→ XI

15233

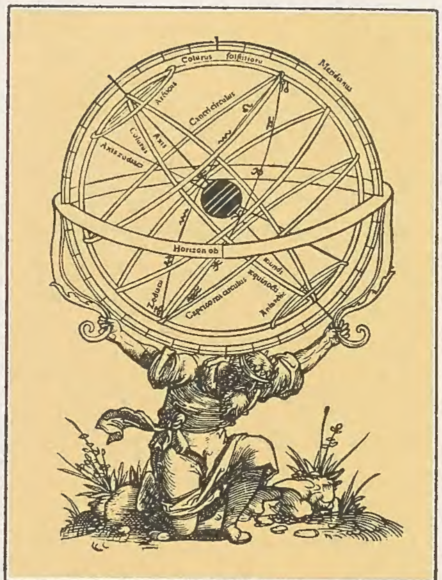
55324-55325

175

Baron Landau

The Dibner Library
of the History of
Science and Technology

SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES



HERALD



627

Dono del Sr. Raimondo Cocchi.

EXERCITATIO ANATOMICA DE MOTU CORDIS ET SAN-GUINIS IN ANIMALI-BUS,

GVILIELMI HARVEI ANGLI,
Medici Regii, & Profeſſoris Anatomiæ in Col-
legio Medicorum Londinenſi.



FRANCOFVRTI,
Sumptibus GVILIELMI FITZERI.

ANNO M. DC. XXVIII.

QP
101
H34
RB
MHT

Sereniſſimo & Inuictiſſimo

CAROLO, MAGNÆ BRITANNIÆ, FRANCIÆ, ET HYBERNIÆ REGI, FIDEI DEFENSORI.

SEreniſſime Rex,

Cor animalium, fundamentum eſt vitæ, princeps omnium, Microcoſmi Sol, à quo omnis vegetatio dependet, vigor omnis & robur emanat. Rex pariter regnorum ſuorum fundamentum, & Microcoſmi ſui Sol, Reipublicæ Cor eſt, à quo omnis emanat poteſtas, omnis gratia provenit. Quæ de motu cordis hîc ſcripta ſunt, Majeſtati tuę (vti huius ſeculi mos eſt) offerre eò magis auſus ſum, quòd ad hominis exemplum hu-

mana pene omnia, & ad cordis, Regis plurima. Regi itaque non inutilis cordis ſui notitia, tanquam actionum diuinum Exemplarium: (ſic paruis componere magna ſolebant.) Poteris ſaltem Regum optime, in faſtigio rerum humanarum poſitus, vnâ operâ & humani corporis principium & Regię ſimul poteſtatis Tuę effigiem contemplari. Suſcipe itaq;, humilime precor; Sereniſſime Rex vſitata benignitate & clementia de corde noua hæc, qui ipſe nouus ſplendor huius ſeculi, & totum vere cor es, princeps virtute abundans, ac gratia; cui acceptum iure merito referimus, quicquid noſtra Anglia boni, quicquid vita noſtra iucundi, habet.

Auguſtiſſimæ Maieſtatis Tuæ

deuotiſſimus ſeruus

GVILIELMVS HARVEIVS.

Excellentiſſº & Ornatiſſ. Viro D.

D. ARGENT,
COLLEGII MEDICORVM LONDINENS. PRÆSIDI AMICO SVO
ſingulari cæteriſq; Doctiſſ. Medicis Collegis ſuis amantiſſ.

S. P. D.

MEam de motu & vſu cordis, & circuitu ſanguinis ſententiam E. D. D. antea ſæpius in prælectionibus meis Anatomicis aperui novam: ſed iam per nouem & amplius annos multis ocularibus demonſtrationibus in conſpectu veſtro confirmatam, rationibus & argumentis illuſtratam, & ab obiectionibus doctiſſimorum & peritiſſimorum Anatomicorum liberatam, toties ab omnibus deſideratam, à quibuſdam efflagitatam, in lucem & conſpectum omnium hoc libello produximus

duximus. Quem niſi vobis tranſmiſſum E. D. D. minus ſperarem prodire poſſe integrum & tutum, cum pene omnium illarum obſeruationum, ex quibus aut veritatem colligo, aut errores redarguo, è vobis plurimos & fide dignos appellare poſſum teſtes, qui diſſectiones meas vidiſtis, & ocularibus demonſtrationibus eorum, quæ hic ad ſenſum palàm aſſeuero, aſſiſtere candidè & aſtipulari conſueuiſtis. Et cum contra receptam viam, per tot ſecula annorum ab innumeris, iiſq; clariſſimis doctiſſimiſque, viris tritam & illuſtratam; ſanguinem iter nouum metiri ſuum & reuoluere ſolus iſte liber affirmaret; arroganter nimis factum, ne videretur, libellum iſtum per aliquot abhinc retro annos alioquin perfectum, vel in publicum exire vel transfretare ſi permiſiſſem, ſummopere verebar: Niſi prius vobis propoſuiſſem, & per autopſiam confirmaſſem, veſtris dubiis & obiectionibus reſpondiſſem, & Præſidis ornatiſſimi cenſuram in fauorem accepiſſem. Perſuaſiſſimum veruntamen habui, quod ſi coram vobis noſtroq; Collegio tot tantiſque viris doctiſſimis nobilitato, propoſitum ſuſtinere potuerim, ab aliis tum demum minus pertimeſcendum, & iam illud, quod mihi

à vobis

à vobis, ob amorem veritatis, contigit vnicum ſolatium, ab omnibus aliis qui ſimiliter ſint philoſophati non minus eſſe ſperandum. Philoſophi enim veri, qui amore veritatis & ſapientiæ flagrant, nunquam ſe tam σοφὲς, ſapientia plenos reperiunt, aut ſuo ſenſu abundant, quin veritati, à quocunque & quandocunque venerit, locum dent. Nec tam anguſti animi vt credant quamuis artem aut ſcientiam adeo omnibus numeris abſolutam & perfectam à veteribus traditã, vt aliorũ induſtriæ, & diligentiæ nihil ſit reliquum: cum profiteantur plurimi, maximam partem eorum quæ ſcimus, eorum quæ ignoramus minimam eſſe, nec ita traditionibus & præceptis quorumcunque addicti, inſervire ſe patiuntur Philoſophi, & libertatem perdũt, ne oculis propriis fidem adhibeant, nec ita in verba iurant antiquitatis magiſtræ, vt veritatem amicam in apertis relinquant, & in conſpectu omnium deſerant. Sed ſicut credulos & vanos, omnia prima facie admittere & credere, ita manifeſta ſenſui non videre, & Luce meridiana diem non agnoſcere, ſtupidos & inſenſatos pariter exiſtimant. Et non minus poetarum fabulas, & vulgi deliramenta, quam Scepticorum epochen in via philoſophica

deci-

declinare docent. Omnes item ſtudioſi, boni, honeſtique, nunquam ita paſſionibus indignationis, inuidiæ, obrui mentem ſinunt, quo minus audiant æquo animo quæ pro veritate proferantur, aut rem vere demonſtratam intelligant. nec turpe putant mutare ſententiam ſi veritas ſuadet & aperta demonſtratio: nec errores, licet antiquiſſimos deſerere arbitrantur inhoneſtum. Cum optime norint quod humanum ſit errare, decipi, & quod caſu multa reperta eſſe contingat quæ diſcere quiuis à quouis poſſit, à iuuene ſenex, à ſtulto intelligens.

Verum iſto tractatu, Collegæ Amantiſſimi, in authorum & ſcriptorum Anatomicorum nominibus, operibus & ſententiis recenſendis, exagitandis memoriam meam, & lucubrationes, multamque lectionem & magnum volumen oſtentare nolebam. Tum quod non ex libris, ſed ex diſſectionibus, non ex placitis Philoſophorum, ſed fabrica naturæ diſcere & docere Anatomen profitear. Tum quod neque è veteribus quemquam debito honore defraudare, neque è poſterioribus quemquam irritari æquum cenſeam, aut moliar. Neque cum iis qui in Anatomicis antecelluerunt, & me docuerunt, manus conſerere, aut dimicari honeſtum putem. Accedit, quod nec falſitatis crimen, in quempiam

piam veritatis ſtudioſum mea ſponte inurere vellē, nec quenquam erroris labe inſimulare. Sed ſolam veritatem ſector, & omnem tum operam, tum oleū eò contuli, vt aliquid bonis gratum, doctis commodum, & rei litterariæ vtile in medium proferre poſſim, Valete Domini D. Excellentiſ. & Anatomico veſtro fauete

GVILIELMO HARVEO.

PROOEMIVM

Quo demonſtratur quod quæ hactenus ſcripta ſunt de motu, & vſu cordis & arteriarum minus firma eſſe.

DE cordis arteriarumque motu, pulſu, actione, vſu, & vtilitatibus cogitanti, operæpretium eſt, quæ prius ab aliis mandata ſunt literis, euoluere, quæ vulgo iactata & tradita, animaduertere, vt quæ recte dicta, confirmentur: quæ falſa diſſectione anatomica, multiplici experientia, diligenti, & accurata obſeruatione emendentur.

Pene omnes huc vſque Anatomici, Medici, & Philoſophi ſupponunt cum Galeno, eundem vſum eſſe pulſus, quem reſpirationis, & vna re tantum differre, quod ille ab animali hæc à vitali facultate manet: reliquis, vel quod ad vtilitatem, vel quod ad motus modum ſpectat ſimiliter ſe habentibus, vnde affirmant (vt Hieronymus Fabr. ab aq. p. libro ſuo de reſpiratione *nuperrime edito) quod quoniam non ſufficit pulſus cordis, & arteriarum ad euentandum, & refrigerandum; ideo à Natura pulmones circa cor fabrefactos eſſe. Hinc patet quod quæcunque dixerint priores de Syſtole, & Diaſtole, de motu cordis & arteriarum, hæc omnia ad pulmones reſpicientes eos tradidiſſe.*

Cum vero aliter ſe habeat motus, & conſtitutio cordis, quam pulmonum, aliter arteriarum, quam pectoris, alios exinde, vſus, & vtilitates exoriri veriſimile eſt, differreque plurimum cordis, &

ſimiliter

ſimiliter Arteriarum pulſus, & vſus, à pectoris & pulmonum. Si enim iiſdem vſibus inſeruiant pulſus, ac reſpiratio, & in Diaſtole introſumant aërem in cauitates ſuas arteriæ (vti vulgo dicunt) & in Syſtole per eoſdem poros carnis, & cutis fuligines emittant, nec non medio tempore inter Syſtolem, & Diaſtolem aërem contineant; & quouis tempore aut aërem, aut ſpiritus, aut fuligines. Quid itaque reſpondeant Galeno, qui librum ſcripſit, Natura ſanguinem contineri in arteriis, & nihil præter ſanguinem, nimirum neque ſpiritus, neque aërem, ſicut ab experimentis, & rationibus in eodem libro *facile colligere licet. Et ſi in Diaſtole replentur arteriæ ab aëre introſumpto, in maiori pulſu, maiori ſubeunte aëris copia: ergo magno exiſtente pulſu, ſi totum corpus in balneum immerſeris, vel aquæ, vel olei, neceſſe eſt pulſum ſtatim aut minorem eſſe, aut tardiorem multo: cum per corpus ambientis balnei, aërem intra arterias permeare difficilius ſit, ſi non impoſſibile. Similiter, cum omnes arteriæ tàm profundæ, quàm cutaneæ, eodem tempore, & pari velocitate diſtendantur; quomodo poterit aër tàm libere, & celeriter per cutem, carnem, habitumque corporis in profundum pertranſire, quam per cuticulam ſolam. Et quomodo Embryonum arteriæ forinſecus in cauitates ſuas aërem per ventrem maternum, & per corpus vteri attrahant? Vel quomodo Phocæ, Balenæ, Delphines, cetaceum omne genus, & piſces omnes in profundo maris arteriarum ſuarum Diaſtole, & Syſtole, per immenſam aquæ maſſam celeri pulſu aërem introſumunt, & emittunt. Dicere vero quod aërem implantatum in aqua abſorbeant, & in aquam fuligines ſuas reddant, figmento haud abſimile. Et ſi in Syſtole arteriæ per poros carnis, & cutis, fuligines è cauitatibus illorum expellunt, cur non item ſpiritus, quos dicunt etiam in illis contineri, cum ſpiritus multo tenuiores fuliginibus ſint. Et ſi cum in Syſtole, tum in Diaſtole aërem arteriæ accipiunt, & reddunt, vti pulmones in reſpiratione; cur non & hoc faciunt inflicto per*

arteriotomiam vulnere? ſectione tracheæ per vulnus, aërem ingredi, regredi duobus contrariis motibus, palam eſt: Sectâ vero arteriâ ſtatim vno continuo motu ſanguinem vi protrudi, & non aërem, vel ingredi, vel regredi manifeſtum eſt. Si pulſus arteriarum partes corporis refrigerant, & euentant vti pulmones ipſum cor; quomodo dicunt vulgo arterias à corde in partes ſingulas vitalem ſanguinem differre refertiſſimum ſpiritibus vitalibus? qui partium calorem faueant, ſopitum ſuſcitent, & quaſi abſumptum reſarciant, & quomodo (ſi ligaueris arterias) ſtatim partes non modo torpent, frigent, & quaſi pallidæ cernuntur, ſed & ali tandem deſinunt, quod ſecundum Galenum contingit, quia calore, qui per omnes partes ſuperne à corde confluxerat, priuatæ ſint: cum hinc pateat magis arterias calorem partibus deferre, quam refrigerium, & euentationem. Præterea quomodo Diaſtole ſimul ſpiritus à corde attrahat, ad calefaciendas partes, ſimulq; ab externo refrigerium? Amplius tametſi iiſdem vſibus pulmones, arterias, & cor inſeruire aliqui affirment, tamen cor ſpirituum officinam eſſe, & arterias ſpiritus continere, tranſmittere etiam dicunt: Pulmones autem ſpiritus facere, aut retinere contra Columbi opinionem, negant. Quin & cũ Galeno, quod ſanguis contineatur in arteriis, & non ſpiritus, contra Eraſiſtratum aſſeuerant. Videntur iſtæ opiniones ita inter ſe pugnare, & ſeſe inuicem refellere, vt omnes non merito ſint ſuſpectæ. Sanguinem in arteriis contineri, & arterias ſolum ſanguinem deferre tum experimento Galeni, tum in arteriotomia, tum in vulneribus

Galen. lib. quod ſangui. cont. in arteriis.

manifeſtum eſt, cum ab vna arteria diſſecta, hoc etiam Galenus affirmat plurimis in locis vnius ſemihoræ ſpatio totam maſſam ſanguinis ab vniuerſo corpore, magna, & impetuoſa profuſione exhauſtam fore, experimentum Galeni tale eſt. Si (*inquit*) funiculo arteriam vtrinq; ligaueris & medio reſciſſo ſecundum longitudinem, quod inter duas ligaturas in arteriis comprehenſum erit, nihil præter ſanguinẽ eſſe reperies: *& ſic probat ſanguinẽ ſolum continere. Vnde etiã ſimiliter nobis ratiocinari licet:*

licet: Si eundem ſanguinem, qui venis ſimiliter ligatis, & reſciſſis ineſt, inueneris in arteriis (quem in mortuis, & aliis animalibus ſæpius ego expertus ſum) eâdem ratione ſimiliter concludere nos poſſumus, arterias eundem ſanguinem, quem venæ, & nihil præter eundẽ ſanguinem continere. Aliqui dum diſſoluere difficultatem tentant, ſpirituoſum, & arterioſum eſſe ſanguinem affirmantes, tacite concedunt, arteriarum munus eſſe ſanguinem à corde in vniuerſum corpus deferre, & repletas ſanguine arterias eſſe: Spirituoſus n. ſanguis, non minus ſanguis eſt: Etiam ſanguis prout ſanguis, & qui in venis fluit, eum ſpiritibus imbui nemo negat. Quod ſi, qui in arteriis eſt ſanguis vberiori ſpirituum copia turgeat, tamen exiſtimandum eſt hos ſpiritus à ſanguine inſeparabiles eſſe, ſicut illi in venis, & quod ſanguis, & ſpiritus vnum corpus conſtituant (vt ſerum, & butyrum in lacte, aut calor in aquâ calidâ) quo corpore replentur arteriæ & cuius corporis diſtributionem à corde arteriæ præſtant, & hoc corpus nihil aliud, quam ſanguis eſt. Si vero hunc ſanguinem in arteriis, è corde per arteriarum Diaſtolem attrahi dicunt, videntur aſtruere, quod arteriæ ſuâ diſtentione ſanguine iſto repleantur, & non aëre ambiente, vti prius: Nam ſi etiam aëre ab ambiente repleri dicant, quomodo & quando recipient è corde ſanguinem? Si in Syſtole id fiat, continget impoſſibile; repleri arterias, cum attrahantur, vel repleri, & non diſtendi; Sin autem in Diaſtole, in duos vſus contrarios, & ſanguinẽ, & aërem, & calorem, & frigus ſimul recipient; quod eſt improbabile. Amplius cum affirmant, ſimul Diaſtolẽ cordis, & arteriarũ eſſe, & ſimul Syſtolẽ, alterũ eſt inconueniẽs. Quomodo n. cum ſimul diſtenduntur duo corpora ſic inuicẽ cõnata, alterũ ab altero attrahat, vel cũ ſimul cõtrahuntur, alterũ ab altero recipiat aliquid? Inſuper forſan impoſsibile eſt, aliquid poſſe aliud corpus ita in ſeipsũ attrahere vt diſtendatur, cũ diſtendi ſit pati, niſi vt ſpongia prius vi ab externis conſtricta, dũ redeat ad conſtitutionẽ ſuam naturalẽ. Tale autẽ aliquid in arteriis poſse eſſe, difficile eſt fingere. Sed arterias diſtendi, quia replentur, vt ſacculi, & vtres,

atq; non repleri, quia diſtenduntur vt folles, facile, & aperte demonſtrare me poſſe, & palam ante hac demonſtraſſe exiſtimo: Attamen libr. quod ſang. cont. in arter. *Galeni experimentum in contrarium ſic ſe habet. Arteriam nudatam ſecundum longitudinem incidit, calamumque, vel concauam, per viam fiſtulam immittit, quo & ſanguis exilire non poſſit, & vulnus obturetur.* Quoadusque (*inquit*) ſic ſe habet, arteria tota pulſabit: cum primum vero obductum filum ſuper arteriam, & fiſtulam in laqueum cõtrahens arteriæ tunicas calamo obſtrinxeris, non amplius arteriam vltra laqueum palpitare videbis. *Nec ego feci experimentum Galeni, nec recte poſſe fieri viuo corpore ob impetuoſi ſanguinis ex arteriis eruptionem puto, nec obturabit ſine ligatura vulnus fiſtula: & per fiſtulæ cauitatem vlterius proſilire ſanguinem non dubito, tamen hoc experimento & probare videtur Galenus facultatem pulſificam per tunicas arteriarum, à corde manare, & quod arteriæ dum diſtendantur, ab illâ facultate pulſifica repleantur, quia diſtenduntur vt folles, non diſtendantur, quia replentur, vt vtres. Sed & in arteriotomia, & vulneribus contrarium manifeſtum eſt: ſanguis enim ſaliendo ab arteriis profunditur cum impetu, modo longius, modo propius viciſſim proſiliendo, & ſaltus ſemper eſt in arteriæ Diaſtole & non in Syſtole. Quo clare apparet, impulſu ſanguinis arteriam diſtendi. Ipſa enim dum diſtenditur, non poteſt ſanguinem tanta vi proijcere, potius aërem in ſe per vulnus attrahere deberet, ſecundum ea, quæ vulgò de arteriarum vſu iactata ſunt. Nec craſſities tunicarum arteriæ nobis imponat, facultatem pulſificam prouenire à corde per ipſas tunicas: Nam quibuſdam animalibus arteriæ à venis nihil differunt, & extremis partibus hominis, & paruis diſſeminationibus arteriarum quales in cerebro, manu &c. nemo per tunicas, arterias à venis poterit diſtinguere: eadem enim vtriſq; tunica: in aneuriſmate præterea ex inciſa vel exeſa arteriæ genito, eadem omnino pulſatio*

cum

cum reliquis arteriis, & tamen non habet tunicam arteriæ. Hoc mecum doctiſſimus Riolanus lib. 7. *atteſtatur. Neq; eundem vſum pulſus, ac reſpirationis quis exiſtimet, quod iiſdem cauſis vti, reſpiratio, crebriores, maiores, celeriores fieri cernat, vti curſu, ira, balneo, aut quouis calfaciente (vt dicit Galenus) Nam non ſolum illud experimentum eſt in contrarium (quod ſoluere Galenus nititur) cum ab immodica repletione pulſus exiſtant maiores, reſpirationes minores; Sed & in pueris pulſus frequentes, cum reſpiratio interim rara. Similiter in timore, & curis, & anxietate animi, imo aliquibus in febribus pulſus celeres, frequentes, reſpirationes vero tardiores. Hæc & huiuſmodi incommoda poſitas opiniones de pulſu, & vſu arteriarum, conſequuntur: non minus forſan etiam ea, quæ de vſu, & pulſu cordis affirmantur, difficultatibus plurimis & inextricabilibus implexa ſunt. Cor affirmant vulgo fontem, & officinam vitalis ſpiritus eſſe, quibus vitam ſingulis partibus largiatur, & tamen negant dextrum ventriculum ſpiritus facere, ſed præbere duntaxat alimentum pulmonibus, vnde dicunt piſcibus deeſſe dextrum ventriculum cordis, & omnino omnibus deeſt quibus non ſunt pulmones: Et quod dexter ventriculus cordis, pulmonũ gratia ſit.*

1. *Cur (quæſo) cum eadem pene conſtitutio ſit vtriuſq; ventriculi, eadem fabrica fibrarum, lacertulorum, valuularum, vaſorum, auricularum, & eodem vterq; in diſſectionibus referciatur ſanguine, ſimiliter nigricante, ſimiliter grumeſcente: Cur (inquã) cum eadem ſit vtriuſq; actio, motus pulſus, variis eos vſibus, tam differentibus, exiſtimemus deſtinatos fuiſſe? Si valuulæ tricuſpides tres ſub dextri ventriculi ingreſſu, impedimento ſint ſanguinis regreſſui in venam cauam, & ſi ſemilunares tres illæ in orificio arterioſæ venæ vt ſanguinis regreſſum impedirent factæ ſint: cur, cum ſimiliter ſe habeant. ſiniſtro ventriculo ſimiliter ſanguinis tum egreſſui, tum regreſſui impediendo factas eſſe, negemus.*

2. *Et cum magnitudine, forma, ſitu, omnino eodem pene modo*

ſiniſtro

ſiniſtro ſe habeant ventriculo, quo in dextro, cur dicunt hic ſpiritum egreſſui, & regreſſui impedimento eſſe in dextro vero ſanguinis. Idem organon ſimile non videtur ſanguinis, & ſpirituum motus ſimiliter impedire apte poſſe.

3. *Et cum meatus, & vaſa ſibi invicem reſpondeant magnitudine, videlicet, vena arterioſa, & arteria venoſa; cur vnum priuato vſui deſtinetur, videlicet alendis pulmonibus, alterũ publico.*

4. *Et quomodo probabile eſt (uti notauit Realdus Columbus) tanto ſanguine opus eſſe ad nutritionem pulmonum, cum hoc vas, vena videlicet arterioſa, exuperat magnitudine vtrumq; ramum diſtributionis venæ cauæ deſcendentis cruralem.*

5. *Et (quæſo) cum pulmones tam propè ſint, & vas tam amplum exiſtat, & ipſi continuo motu, quid eſt quod dextri ventriculi pulſu opus ſit? & quid eſt quod Natura, gratia alendorum pulmonum, alterum ventriculum cordi adiungere neceſſe habeat.*

Cum dicunt ſiniſtrum ventriculum è pulmonibus, & dextro cordis ſinu materiam attrahere, ad ſpiritus condendos; aërem videlicet & ſanguinem, & pariter in aortam ſpirituoſum ſanguinem diſtribuere: & hinc fuligines, videlicet retro per arteriam venalem remitti in pulmones, illinc ſpiritus in aortam. Quid eſt quod ſeparationem facit, & quod modo huc illuc ſpiritus fuligines citra permiſtionem aut confuſionem commeant. Si tricuſpides mitrales non impediunt egreſſum fuliginum ad pulmones, quomodo impedient aëris? Et quomodo ſemilunares prohibebunt regreſſum ſpirituum (ſubſequente Diaſtole cordis) ab aorta? Et omnino, quomodo dicunt per arteriam venalem ſpirituoſum ſanguinẽ diſtribui è ventriculo ſiniſtro in pulmones, nec interim impediant tricuſpides? cum affirmarint aërem per idem vas à pulmonibus in vẽtriculum ſiniſtrũ ingredi, cuius egreſſui tricuſpides illæ valuulæ impedimento eſſe voluerunt. Deus bone! Quomodo tricuſpides impediunt aëris egreſſum, & non ſanguinis.

Amplius

Amplius, cum venam arterioſam, vas amplum, magnum cum tunica arteriæ factum, non niſi priuato, & vni vſui (videl. alendis pulmonibus) deſtinarint: Cur arteriam venalem vix pari magnitudine cum tunica venæ molli, laxa, pluribus vſibus, tribus, vel quatuor videlicet fabrefactam aſſeuerant: volunt enim per ipſam aerem è pulmonibus in ſiniſtrum ventriculum permeare: volunt ſimiliter è corde in pulmones fuligines per ipſam remeare: volunt ſpirituoſi ſanguinis portionem à corde per ipſam in pulmones ad ipſos refocillandos diſtribui.

Si fuligines & aerem à corde illas, ad cor hunc per eundem tubulum volunt tranſmitti; tam cōtrariis motibus, & vſibus vnum vas, & vnam viam fabricare Natura ſolita non eſt, nec videre vſpiam contigit.

Si fuligines, ſi aerem hac via permeare, remeare contendunt, vt per Bronchia pulmonum quare exſecta, vel inciſa arteria venoſa, neque aerem, neque fuligines reperire in diſſectione poſſumus, & vnde ſemper refertam craſſo ſanguine arteriam venoſam iſtam videmus, & nunquam aere; cum in pulmonibus, & aerem remanentem cernimus?

Si quis experimentum Galeni faceret, & cani adhuc viuenti tracheam incideret, & follibus pulmones aere impleret per vim, & diſtētos ligaret fortiter; idem mox diſſecto pectore multam aeris copiam in pulmonibus vſque ad extimam illorum tunicam inuenerit, ſed neq; in arteria venoſa, neque in ſiniſtro ventriculo cordis quidquam. Si aerem è pulmonibus, in cane viuente, aut cor attraheret, aut pulmones tranſmitteret, multo magis hoc experimento id facere deberent. Imo in adminiſtratione Anatomica inflatis cadaueris pulmonibus, etiam aerem ſtatim huc ingredi (ſi illi eſſent meatus) quis dubitaret? Tam magni vero faciunt hunc vſum arteriæ venoſæ, videlicet ad aerem è pulmonibus cordi deferendum: vt Hieronym. Fabr. ab. aq. p. huius vaſis cauſa pulmones factos fuiſſe, & hanc eſſe præcipuam pulmonum particulam contendat.

Sed amabo, ſi aeri deferendo arteria venoſa condita ſit, cur eius conſtitutio eſt venæ?

Fiſtulis potius opus eſſet Naturæ (& quidem quales Bronchia ſunt annularibus, vt ſemper pateant, & neque concidant, & vt omnino vacuæ ſanguine permaneant ne humor aeris tranſitum impediat, vti manifeſtum eſt, quando pulmones pituita Bronchiis vel infarcta, vel paululum admiſſa laborant) ſibilo, & ſtrepitu oborto dum reſpiramus.

Minus toleranda illa opinio, quæ cum duplicem materiam (aereã, & ſanguineam) neceſſariam eſſe ad ſpiritus vitales efficiendos ſupponit, ſanguinem per mediaſtini cordis cæcas poroſitates de dextro in ſiniſtrum ventriculum tranſudare, aerem per magnum vas Arteriam venoſam è pulmonibus attrahi contendit: Et proinde in ſepto cordis poroſitates plures eſſe producendo ſanguini accommodatas. Sed me hercule poroſitates nullæ ſunt, neque demonſtrari poſſunt.

Septi enim cordis ſubſtantia denſior, & compactior eſt quauis altera corporis particula, exceptis oſſibus, & neruis. Sed ſi adeſſent foramina, quomodo (cum ſimul vterque ventriculus diſtenditur, & dilatatur) alterum ab altero quidpiam, aut ſiniſtrum ſanguinem è dextro exhaurire poſſibile eſt? Et cur non potius dextrum ſpiritus ex ſiniſtro, quam ſiniſtrum ſanguinem è dextro ventriculo per eadem foramina euocare crediderim. At mirum, & incongruum certe, ſanguinem per cæcos obſcuroſque ductus, & aerem per patentiſſimos eodem inſtanti, commodius attrahi. Et cur quæſo pro ſanguinis tranſitu in ſiniſtrum ventriculum ad cæcas, & inuiſibiles poroſitates incertas, obſcuras confugiunt, quando adeſt per arteriam venoſam tam patens iter? mirum mihi certe eſt, quod per cordis ſeptum, craſſum, durum, denſum, compactiſſimum viam facere, vel fingere potius maluerunt, quam per patens vas venoſum, aut etiam per pulmonũ ſubſtantiam raram, laxam, molliſſimam, ſpongioſam. Præterea ſi per ſepti ſubſtantiam ſanguis permeare potuiſſet, aut è ventriculis imbibi, quid opus eſſet venæ, & arteriæ coronalis ramulis ad ipſius ſepti nutritionem diuaricatis? Quod notatu digniſſimum, ſi in fœtu (quando omnia ra-

viora, molliora) Natura coacta fuit per foramen ouale ſanguinem in ſiniſtrum ventriculum è vena caua per arteriam venoſam traducere: Quomodo veriſimile poßit eſſe quod in adulto per cordis ſeptum iam denſius ætate factum tum commode nulloque negotio transfundat.

Andreas Laurentius lib. 9. cap. 11. Quæſtione 12. *authoritate Galeni* de lo. affect. lib. 6. cap. 7. *& experientia Hollerii fultus, aſſerit, & probat è cauitate pectoris ſeroſitates, & pus Empyricorum in arteriam venoſam abſorptum per ſiniſtrum ventriculum cordis, & per arterias cum vrina, vel cum fæcibus alui poſſe expelli recenſet, quinetiam in confirmationem caſum cuiuſdam Melancholici, qui ſæpius deliquium animi paſſus à paroxyſmo liberatus erat emißione vrinæ turbidæ, fœtidæ, acris; quo genere morbi tandem confectus, diſſecto cadauere, talis ſubſtantia, qualem mingebat, neque in veſica, neque in renibus vſpiam apparebat, ſed in cordis ſiniſtro ventriculo, & cauitate pectoris plurima: vnde gloriatur ſe horum affectuum talem prædixiſſe cauſam. Ego autem non poſſum non mirari, cum ipſe materiam heterogeneam poſſe eodem tractu euacuari diuinarat, & prædicauerat: quod iiſdem viis ſanguinem è pulmonibus in ſiniſtrum ventriculum ſecundum naturam deduci conuenienter cernere, aut aſſeuerare non potuit, aut noluit.*

Itaque ex his, & huiuſmodi plurimis patet, cum ea quæ dicta antehac à prioribus de motu, & vſu cordis, & arteriarum, aut inconuenientia, aut obſcura, aut impoßibilia diligentius conſiderãti appareant, vtile proinde admodum erit paulo penitius rem introſpicere, arteriarum, & cordis motus non ſolum in homine, ſed & aliis vniuerſis animalibus cor habentibus contemplari: Quin etiam viuorum diſſectione frequenti, multaque autopſia veritatem diſcernere, & inueſtigare.

EXERCITATIO Anatomica,

DE MOTV CORDIS ET SANGVINIS IN ANIMALIBVS.

Caput Primum.

Cauſa, quibus ad ſcribendum Author permotus fuerit.

CVM multis viuorum diſſectionibus (vti ad manum dabantur) animum ad obſeruandum primũ appuli; quo cordis motus vſum, & vtilitates in animalibus per autopſiam, & non per libros aliorumque ſcripta inuenirem: Rem arduam plane, & difficultatibus plenam cõtinuo reperi, vt (cum Fracaſtorio) motum cordis ſoli Deo cognitum fuiſſe, penè opinarer. Nec enim quomodo Syſtole, aut Diaſtole fieret, nec quando, aut vbi dilatatio, & conſtrictio exiſteret, rectè potui internoſcere, propter celeritatem ſcilicet motus qui in multis animalibus, nictu oculi, quaſi traiecto fulgure, ſe in conſpectum exhibuit, & ſubtraxit illico, ita vt modo hinc Syſtolen, illinc Diaſtolen, modo è contra, modo varios, modo confuſos fieri motus me exiſtimabam cernere: vnde animus mihi fluctuabat, nec quid vel ipſe ſtatuerem, vel aliis crederem habebam, & motum cordis eſſe qualis Euripi fluxus, & refluxus Ariſtoteli, Andream Laurentium ſcripſiſſe non mirabar.

Tandem maiori indies, & diſquiſitione, & diligentia vſus, multa frequen-

frequenter, & varia animalia viua introſpiciendo, multis obſeruationibus collatis, & rem attigiſſe, & ex hoc labyrintho me extricatum euaſiſſe, ſimulque motum, & vſum cordis, & arteriarum, quæ deſiderabam, comperta habere me exiſtimabam. Ex quo non ſolum priuatim amicis, ſed etiam publice in prælectionibus meis anatomicis, Academico more, proponere meam in hac re ſententiam non verebar.

Quæ cum aliis (vt fit) placebat, aliis minus: hi conuellere, calumniari, & vitio vertere, quod à præceptis, & fide omnium Anatomicorum diſceſſerim: Illi rem nouam cum inquiſitu dignam tum maxime vtilem fore confirmantes, plenius ſibi explicatam poſcere. Tandem amicorum precibus, vt omnes meorum laborum participes fierent, partim etiam aliorum permotus inuidia qui dicta mea iniquo animo accipientes, & minus intelligentes, me publice traducere conabantur, vt omnes de me, & de re ipſa iudicium ferant, hæc typis mandare publice coactus fui: Sed & eo libentius, quod Hieronym. Fabr. ab aq. p. cum ſingulas pene animalium particulas, accurate, & docte peculiari tractatu delineauerat, ſolum cor intactum reliquit. Denique vt ſi quid reipub. literariæ ex opera mea vtile, & commodum hac in parte accederet, forſan recte feciſſe me conſtaret, nec alii omnino inertem me vixiſſe viderent, & quod ſenex ait in Comœdia (*Nunquam quiſquam ita bene ſubducta ratione ad vitam fuit,*

„ *Quin res, ætas, vſus aliquid apportet noui,*
„ *Aliquid admoneat, vt illa quæ te ſcire credas, neſcias.*
„ *Et quæ tibi putaris prima in experiundo repudies.*)

Illud forſan in cordis motu eueniat nunc, aut alii hinc ſaltem, hac data via, fœlicioribus freti ingeniis, rei rectius gerendæ, & melius inquirendi occaſionem capient.

CAPVT II.

Ex viuorum diſſectione, qualis ſit Cordis motus.

PRimum itaque in Cordibus, omnium adhuc viuentium animalium aperto pectore, & diſſecta capſula, quæ cor immediate circũcludit obſeruare licet. Cor aliquando mouere, aliquando quieſcere, & eſſe tempus in quo mouetur, & in quo motu deſtituitur.

Hæc manifeſtiora in cordibus frigidorum animalium, vt bufone, ſerpentibus, ranis, cochleis, gammaris, cruſtatis conchis, ſquillis, &

piſciculis omnibus: Fiunt etiam omnia manifeſtiora in cordibus aliorum, vt canis, porci, ſi eo vſque attente obſeruaueris quoad emori cor, & languidius moueri, & quaſi extingui incipiat: tum etenim tardiores, & rariores ipſius motus fieri, & longiores quietes, cernere aperte, & clare poteris, & motus qualis ſit, & quomodo fiat, commodius intueri, & diiudicare licet. In quiete, vt in morte cor laxum, flaccidum, eneruatum, inclinatum quaſi iacet.

In motu, & eo quo mouetur, tempore tria præ cæteris animaduertenda.

I. Quod erigitur cor, & in mucronem ſe ſurſum eleuat, ſic vt illo tempore ferire pectus, & foris ſentiri pulſatio poſſit.

II. Vndique contrahi, magis vero ſecundum latera, ita, vti minoris magnitudinis, & longiuſculum, & collectum appareat. Cor anguillæ exemptum, & ſuper tabulam aut manum poſitum hoc facit manifeſtũ: ęque etiam apparet in corde piſciculorum, & illis frigidioribus animalibus, quibus cor coniforme, aut longiuſculum eſt.

III. Comprehenſum manu cor eo quo mouetur tempore, duriuſculum fieri, à tentione autem illa durities eſt, quemadmodum ſi quis lacertos in cubitu manu comprehendens, dum mouent digitos, illos tendi, & magis renitentes fieri percipiat.

IV. Notandum inſuper in piſcibus, & frigidioribus ſanguineis animalibus, vt ſerpentibus, ranis, &c. illo tempore, quo mouetur cor albidioris coloris eſſe, cum quieſcit à motu caloris ſanguinei ſaturum cerni.

Ex his mihi videbatur manifeſtum; Motum cordis eſſe tentionem quandam ex omni parte, & ſecundum ductum omnium fibrarum, & conſtrictionem vndique, quoniam erigi, vigorari, minorari, & dureſcere in omni motu videtur, ipſiuſque motum eſſe, qualem muſculorũ, dum contractio fit ſecundum ductum partium neruoſarum, & fibrarum, muſculi enim cum mouentur, & in actu ſunt vigorantur, tenduntur, ex mollibus duri fiunt, attolluntur, incraſſantur, & ſimiliter Cor.

Ex quibus obſeruatis rationi conſentaneum eſt, Cor eo quo mouetur tempore, & vndique conſtringitur, & ſecundum parietes incraſſeſcit: ſecundum ventriculos coarctari, & contentum ſanguinem protrudere, quod ex quarta obſeruatione ſatis patet, cum in ipſa tenſione ſua, propterea quod ſanguinem in ſe prius contentum expreſſerit, albeſcit, & denuo in laxatione, & quiete, ſubingrediente de nouo ſanguine

in ven-

in ventriculum, redit color purpureus, & ſanguineus cordi. Verum nemo amplius dubitare poterit, cum vſque in ventriculi cauitatem inflicto vulnere, ſingulis motibus, ſiue pulſationibus cordis in ipſa tẽſione proſilire cum impetu foras contentum ſanguinem viderit.

Simul itaque hæc, & eodem tempore contingunt, tenſio cordis, mucronis erectio, pulſus, qui forinſecus ſentitur ex alluſione eius ad pectus, parietum incraſſatio & contenti ſanguinis protruſio cum impetu à conſtrictione ventriculorum.

Hinc contrarium vulgariter receptis opinionibus, apparet, cum eo tempore, quo cor pectus ferit, & pulſus foris ſentitur; vna cor diſtendi ſecundum ventriculos; & repleri ſanguine putetur, quanquam contra rem ſe habere intelligas, videlicet cor dum contrahitur inaniri. Vnde qui motus vulgo cordis Diaſtole exiſtimatur, reuera Syſtole eſt. Et ſimiliter motus proprius cordis; Diaſtole non eſt, ſed Syſtole, neque in Diaſtole vigoratur cor, ſed in Syſtole, tum enim tenditur, mouetur, vigoratur.

Neque omnino admittendum illud; tametſi diuini Veſalii adducto exemplo confirmatum; De vimineo circulo ſcilicet ex multis iuncis pyramidatim iunctis, cor ſecundum fibras rectas tantum moueri; Et ſic dum apex ad baſin appropinquat, latera in orbem diſtendi, & cauitates dilatari, & ventriculos cucurbitulæ formam acquirere, & ſanguinem introſumere, nam ſecundum omnem quem habet ductum fibrarum, cor eodem tempore tenditur, conſtringitur, & potius incraſſari, & dilatari parietes, & ſubſtantiam, quam ventriculos; & dum tenduntur fibræ à cono ad baſim, & cor vna ad baſin trahunt, non in orbem latera cordis inclinarent, ſed potius contrarium, vti omnis fibra in circulari poſitione dum contrahitur verſus rectitudinem. Et ſicut omnes muſculorum fibræ, dum contrahuntur & in longitudine abbreuiantur, ita ſecundum latera diſtenduntur, & eodem modo quo in muſculorum ventribus incraſſantur. adde, quod non ſolum in motu cordis per directionem, & incraſſationem parietum contingit ventriculos coarctari, ſed vlterius eo quod fibræ illæ ſiue lacertuli, in quibus ſolum fibræ recte (in pariete enim omnes ſunt circulares) ab Ariſtotele Nerui dictæ, quæ vario in ventriculis cordis maiorum animalium, dum vna contrahuntur, admirabili apparatu, omnia interiora latera veluti laqueo inuicem compelluntur, ad contentum ſanguinem maiori robore expellendum.

Neque

Neque verum eſt ſimiliter, quod vulgo creditur, cor vllo ſuo motu, aut diſtentione ſanguinem in ventriculis attrahere, dum enim mouetur, & tenditur, expellit: dum laxatur, & concidit, recipit ſanguinem eo modo, quo poſtea patebit.

CAPVT III.

Arteriarum motus qualis ex viuorum diſſectione.

VLterius in cordis motu obſeruanda veniunt hæc, quæ ad arteriarum motus, & pulſationes ſpectant.

I. Eo tempore quo cordis fit tentio, contractio, percuſſio pectoris, & omnino Syſtole, Arteriæ dilatãtur, pulſum edunt, & in ſua ſunt Diaſtole: Similiter eo tempore quo dexter ventriculus contrahitur, & protrudit contentum ſanguinem, vena arterioſa pulſat, & dilatatur ſimul cum reliquis arteriis corporis.

II. Quando ſiniſter ventriculus ceſſat moueri, pulſare, & contrahi: ceſſat pulſus arteriarũ; imo quando languidius tenditur, pulſus in arteriis vix perceptibilis, & ſimiliter ceſſante dextro in vena arterioſa.

III. Item ſecta quauis arteria, vel perforata in ipſa tentione ventriculi ſiniſtri propellitur foras ſanguis ex vulnere cum impetu. Similiter ſecta vena arterioſa eodem tempore, quo dexter ventriculus tenditur, & contrahitur, exinde cum impetu ſanguinem proſilire videbis.

Similiter etiam in piſcibus ſecta fiſtula, quæ è corde in bronchia ducit, quo tempore cor tendi, & contrahi videbis, eo vna etiam ſanguinem exinde pertrudi cum impetu.

Similiter denique cum in omni arteriotomia ſanguis proſiliendo exeat modo longius modo propius ſaltum fieri in arteriarum Diaſtole, & quo tempore cor pectus ferit, comperies: atque hoc nimirum eo tempore quo cor tendi, & contrahi apparet, & in ſua eſſe Syſtole erectione, vnaque ſanguis expellitur eodem motu.

Ex his videtur manifeſtum contra communia dogmata, quod arteriarum Diaſtole ſit eo tempore, quo cordis Syſtole: & arterias repleri, & diſtendi, propter ſanguinis à conſtrictione ventriculorum cordis immiſſionem, & intruſionem; quin etiam diſtendi arterias, quia replentur vt vtres, aut veſica; non repleri, quia diſtenduntur vt folles. Et eadem de cauſa vniuerſi corporis arteriæ pulſant, videlicet, à tenſione ſiniſtri cordis ventriculi, ſicut vena arterioſa à dextri.

Denique

Denique arteriarum pulſum fieri ab impulſu ſanguinis è ventriculo ſiniſtro: eodem pacto, quo cum quis in chirothecam inflat, omnes digitos ſimul, & vna diſtendi, & pulſum æmulari: etenim ſecundum cordis tentionem pariter pulſus fiunt maiores, vehementiores, frequentes, celeres, rythmum, & quantitatem, & ordinem ſeruantes, nec eſt expectandum, vt propter motum ſanguinis tempus inter conſtrictionem cordis, & arteriarum (præcipue magis diſtantium) dilationem intercedat, ne fiant ſimul, cum eodem modo ſe habet, vt in inflatione chirothecæ, aut veſicæ, quod per plenum, (vt per tympanum, & in longis lignis) ictus, & motus ſimul ſunt in vtroque extremo, & quod Ariſtoteles: *Palpitat intra venas* (arterias intelligit) *ſanguis omnium animalium pulſuque ſimul vndique mouetur, ſic pulſant venæ omnes & ſimul inuicem, propterea quod pendent omnes à corde; mouet autem ſemper, quare & illæ ſemper, & ſimul inuicem quando mouet.* 3. Anim. cap. 9. De reſpir. cap. 15.

Notandum cum Galeno, à veteribus Philoſophis venãs pro arteriis, appellatas fuiſſe. Accidit aliquando me vidiſſe, & præ manibus habuiſſe caſum quendam, qui mihi hanc veritatem apertiſſime confirmabat. Habuit quidam tumorem ingentem pulſantem Aneuriſma dictum in dextra parte juguli prope deſcenſum arteriæ ſubclauiæ in axillas ab ipſius arteriæ exeſione prognatum (qui ſummum indies incrementum capeſſebat) & illud propter miſſionem ſanguinis ab arteria, ſingulis pulſationibus diſtentis (quod ſecto poſt mortem cadauere) deprehenſum erat) in illo pulſus eiuſdem brachii exilis admodum, eo quod maior ſanguinis portio, & influxus in tumorem diuertebatur, & interceptus fuit.

Quare ſiue per compreſſionem, ſiue per infarctum, vel interceptionem vbicunque ſanguinis motus per arterias prępeditur, ibi vlteriores arteriæ minus pulſant, cum pulſus arteriarum, nil niſi impulſus ſit ſanguinis in arterias.

CAPVT IV.

Motus cordis & auricularum qualis ex viuorum diſſectione.

PRæter hæc circa motum cordis obſeruanda ſunt, quæ ad auricularum vſum ſpectant.

Quod Caſpar Bauhinus & Iohannes Riolanus viri doctiſſimi, &

Bauhin. lib.2.c.21. Ioan.Riolan. lib. 8. cap.1.

Anatomici peritiſſimi obſeruarũt & admonent, quod ſi in viua ſectione alicuius animalis cordis motum ſtudioſe obſerues, quatuor motus loco, & tempore diſtinctos aſpicies: quorum duo ſunt proprii auricularum, ventriculorum duo. Pace tantorum virorum, quatuor ſunt motus, loco, non vero tempore diſtincti. Simul enim ambæ auriculæ mouent, & ſimul ambo ventriculi, vt quatuor loco motus diſtincti ſunt duobus tantum temporibus, atque hoc ſe habet modo.

Duo ſunt quaſi eodem tempore motus, vnus auricularum, alter ipſorum ventriculorũ: nec enim ſimul omnino fiunt: ſed præcedit motus auricularum, & ſubſequitur cordis, & motus ab auriculis incipere, & in ventriculos progredi viſus eſt. cum iam languidiora omnia emoriente corde, & in piſcibus, & in frigidioribus ſanguineis animalibus inter hos duos motus, tempus aliquod quietis intercedit, vt cor quaſi ſuſcitatum motui reſpondere videtur, aliquando citius, aliquando tardius, & tandem ad mortem inclinans ceſſat motu ſuo reſpondere, & quaſi capite duntaxat leuiter annuit, & obſcure adeo mouetur, vt potius motus ſignum præbere pulſanti auriculæ videatur. Sic prius deſinit cor pulſare, quam auriculæ, vt auriculæ ſuperuiuere dicantur, & primus omnium deſinit pulſare ſiniſter ventriculus, deinde eius auricula, demum dexter ventriculus, vltimo (quod etiam notauit Galen.) reliquis omnibus ceſſantibus, & mortuis pulſat vſque dextra auricula; vti vltimo in dextra auricula vita remanere videatur. Et dum ſenſim emoritur cor videre licet, poſt duas vel tres pulſationes auricularum aliquando quaſi expergefactum correſpondere, & vnum pulſum lente, & ægrè peragere, & moliri.

Sed & præcipue notandum, quod poſtquam ceſſauit cor pulſare adhuc auricula pulſante digito ſuper ventriculum cordis poſito, ſingulæ pulſationes percipiuntur in ventriculis, eodem plane modo, quo ventriculorum pulſationes in arteriis ſentiri antea diximus, à ſanguinis impulſu nimirum diſtẽtione facta, & hoc tempore, pulſante ſolum auricula, ſi forfice cordis mucronem abſecueris, exinde ſingulis auriculæ pulſationibus ſanguinem effluere conſpicies: vt hinc pateat quomodo in ventriculos ſanguis ingrediatur, non attractione, aut diſtentione cordis, ſed ex pulſu auricularum immiſſus.

Notandum eſt vbique omnes, quas voco, & in auriculis, & in corde pulſationes, contractiones eſſe: & plane primo contrahi auriculas videbis, & in conſequentia, cor ipſum. Auriculæ enim dum mouentur, & pulſant

pulſant albidiores fiunt, præſertim vbi pauco ſanguine repleantur (replentur autem tanquam promptuarium, & lacuna ſanguinis, declinante ſponte ſanguine, & venarum motu compreſſo ad centrum) quin etiam in finibus, & extremitatibus ipſarum hæc albedo à contractione fieri, vel maxime apparet.

In piſcibus, & ranis, & ſimilibus (vnum ventriculum habent cordis & pro auricula veſicam quandam in baſi cordis poſitam refertiſſimam ſanguine) hanc videbis veſicam primo contrahi, & ſubſequi poſtea cordis contractionem apertiſſime.

At vero & quæ his contrario modo ſe habent à me obſeruata aſcribere huc viſum eſt. Cor anguillæ, & quorundam piſcium, & animaliũ etiam exemptum ſine auriculis pulſat: Immo ſi in fruſta diſſecueris partes eius diuiſas ſeparatim ſeſe contrahere, & laxare videbis ita, vt in his poſt ceſſationem motus auricularum cordis corpus pulſum faciat, & palpitet. Sed an hoc proprium viuacioribus animalibus, quorum radicale humidum glutinoſum magis, aut pingue, & lentum eſt, & non ita facile diſſolubile. Quod etiam apparet in carne anguillarum, quæ poſt excoriationem, exenterationem, & in fruſta diſſectionem motum retinet.

In Columba certe experimento facto poſtquam cor deſierat omnino moueri, & nunc etiam auriculæ motum reliquerant per aliquod ſpacium digitum ſaliua madefactum, & calidum cordi ſuperimpoſitũ detinui: Quo fomento quaſi vires, & vitam poſtliminio recuperaſſet, cor, & eius auricula moueri, & ſeſe contrahere, atque laxare, & quaſi ab orco reuocari videbantur.

Sed & præter hæc aliquoties à me obſeruatum fuit, poſtquam cor ipſum, & eius auricula etiam dextra, à pulſatione quaſi mortis articulo quieſcebant; in ipſo ſanguine qui in dextra auricula continetur, obſcurum motum, & inundationem, ac palpitationem quandam manifeſto ſuperfuiſſe, tamdiu ſcilicet, qua calore & ſpiritu imbui videretur.

Tale quiddam euidentiſſime in prima animalis generatione intra ſeptem dies ab incubatione, in ouo Gallinaceo cernitur. Ineſt primum ante omnia gutta ſanguinis, quæ palpitat (quod etiam annotauit Ariſtot.) ex qua incremento facto, & pullo aliqua ex parte formato, fiunt cordis auriculæ, quibus pulſantibus perpetuo ineſt vita: cum poſtea corpus delineari intermiſſis aliquot diebus inceperit, tum etiam cordis corpus procreatur, & per aliquod tempus albidum apparet, & ex-

angue, vt reliquum corpus, nec pulſum edit, nec motum. Quin etiam in fœtu humano vidi, circa principium tertii menſis ſimiliter cor formatum, ſed albidum, & exangue, cuius tamen auriculis ſanguis inerat vberrimus & purpureus. Sed enim in ouo, iam adaucto, & conformato fœtu, ſimul, & cor adaugeri, & ventriculos habere, quibus ſanguinem tunc recipere, & tranſmittere occepit.

Ita vt ſi penitius introſpicere quis velit, non ſolum cor eſſe primum viuens, & vltimum moriens dixerit, ſed auriculas (& quæ in ſerpentibus, piſcibus, & huiuſmodi animalibus pars pro auricula eſt) & prius quam cor ipſum viuere, & poſt etiam emori.

Imo an prius adhuc ipſe ſanguis, vel ſpiritus habeat in ſe obſcuram palpitationem quam poſt mortem retinere mihi viſus eſt: & an cum palpitatione vitam incipere dicamus, dubitare contingit, quandoquidem, & ſperma animalium omnium (vt notauit Ariſt.) & ſpiritus prolificus palpitando exit, velut animal quoddam. Ita Natura in morte quaſi decurſione facta reducem (vt Ariſt.) agat motu retrogrado à calce ad carceres eo vnde proruit ſeſe recipit, & cum animalis generatio ex non animali procedat in animal, tanquam ex non ente in ens iiſdem retro gradibus corruptio ex ente reuoluatur in non ens, vnde quod in animalibus vltimo fit deficit primum & quod primo vltimum.

De motu animaliũ cap. 8.

Obſeruaui quoque in omnibus pene animalibus cor vere ineſſe, & non ſolum (vt Ariſtot. dicit) in maioribus, & ſanguineis, ſed in minoribus, exanguibus, cruſtatis, & teſtaceis quibuſdam, vt lumacibus, cochleis, conchis, aſtacis, gammaris, ſquillis, multiſque aliis; imo veſpis, & crabronibus muſcis (ope perſpicilli ad res minimas diſcernendas) in ſummitate illius particulæ quæ cauda dicitur, & vidi pulſans cor, & aliis videndum exhibui.

In exanguibus vero Cor lente admodum, rariſque ictibus pulſat, atque vt in aliis iam moribundis contingit, & tarde ſeſe contrahit, vt facile in cochleis eſt cernere. Quorum cor deprehendes in fundo illius orificii in latere dextro quod ſe aperire, & claudere euentationis cauſa videtur, & vnde ſaliuam expuit, ſectione facta in ſummitatem iuxta partem iecori analogam.

Sed notandum & hoc, hyeme, & frigidioribus tempeſtatibus exanguia aliqua (qualis eſt Cochlea) nihil pulſans habent, ſed vitam magis plantæ agere videntur, vt etiam reliqua quæ plant-animalia ideo dicuntur.

Notan-

Notandum inſuper in omnibus animalibus vbi cor ineſt, ibi etiam auriculas eſſe vel auriculis aliquid analogon: Et vbicunque cor duplici ventriculo donatur, ibi duas ſemper adſtare auriculas, non contra: Sed ſi in ouo pulli conformationem aduertas: Primum ineſt vt dixi, tantum veſicula, vel auricula, vel gutta ſanguinis pulſans, poſtea incremento facto abſoluitur cor. Ita quibuſdam animalibus (quaſi vlteriorem perfectionem non adipiſcentibus) pulſans veſicula quædam inſtar puncti cuiuſdam rubri vel albi, duntaxat ineſt, quaſi principium vitæ: vti apibus, veſpis, cochleis, ſquillis, Gammaris, &c.

Eſt hic apud nos minima ſquilla (quæ Anglicè dicitur a Shrimp, Belgice een Gerneel) in mari, & in Thameſi capi ſolita, cuius corpus omnino pellucidum eſt: Eam aquæ impoſitam ſæpius præbui ſpectandam amiciſſimis quibuſdam meis, vt cordis illius animalculi motus liquidiſſime perſpiceremus, dum exteriores illius corporis partes viſui nihil officerent, quo minus cordis palpitationem quaſi per feneſtram intueremur.

In ovo Gallinaceo poſt quatuor, vel quinque dies ab incubatione, primum rudimentum pulli inſtar nubeculæ videndum exhibui, nimirum ouo cui cortex adimebatur, in aquam limpidam, tepidamque immiſſo, in cuius nubeculæ medio punctum ſanguineum palpitans tam exiguum erat, vt in contractione diſpareret, & viſum aufugeret in laxatione inſtar ſummitatis acus appareret rubicundum: Ita vt inter ipſum videri, & non videri quaſi intereſſe & non eſſe, palpitationem & vitæ principium ageret.

CAPVT V.

Cordis motus actio, & functio.

EGo vero ex his tandem, & huiuſmodi obſeruationibus repertum iri confido, motum cordis ad hunc modum fieri.

Primum ſeſe contrahit auricula, & in illa contractione ſanguinem contentum (quo abundat tanquam venarum caput, & ſanguinis promptuarium, & ciſterna) in ventriculum cordis conicit, quo repleto cor ſeſe erigit, continuo omnes neruos tendit, contrahit ventriculos, & pulſum facit, quo pulſu immiſſum ab auricula ſanguinem continenter protrudit in arterias, dexter ventriculus in pulmones per vas illud,

quod vena arterioſa nominatur, ſed re vera, & conſtitutione, & officio, & in omnibus arteria eſt: ſiniſter ventriculus in aortam, & per arterias in vniuerſum corpus.

Iſti duo motus, auricularum vnus, alter ventriculorum ita per conſecutionem fiunt, ſeruata quaſi harmonia & Rhytmo, vt ambo ſimul fiant, vnicus tantum motus appareat, præſertim in calidioribus animalibus, dum illa celeri agitantur motu. Nec alia ratione id fit quam cum in machinis, vna rota aliam mouente, omnes ſimul mouere videantur, & in mechanico illo artificio, quod ſclopetis adaptant, vbi compreſſione alicuius ligulæ, cadit ſilex, percutit chalybem, & propellit, ignis elicitur, qui in puluerem cadit, ignitur puluis, interius prorepit, diſploditur, euolat globulus, metam penetrat, & omnes iſti motus propter celeritatem quaſi in nictu oculi ſimul fieri apparent. Sic etiam in deglutitione radicis, linguæ eleuatione, & oris compreſſione, cibus vel potus in fauces deturbatur, larinx à muſculis ſuis, & epiglottide clauditur, eleuatur, & aperitur, ſummitas gulæ à muſculis ſuis, haud aliter quam ſaccus ad implendum attollitur, & ad recipiendum dilatatur, & cibum, vel potum acceptum tranſuerſis muſculis deprimit, & longioribus attrahit: Et tamen omnes iſti motus à diuerſis, & contradiſtinctis organis facti, cum harmonia, & ordine, dum fiunt, vnum efficere motum videntur, & actionem vnam, quam deglutitionem vocamus.

Sic contingit plane in motione, & actione Cordis, quæ deglutitio quædam eſt, & transfuſio ſanguinis è venis in arterias: Et ſi quis (dum hæc habuerit in animo) cordis motum diligenter in viua diſſectione animaduerterit, videbit, non ſolum, quod dixi, cor ſeſe erigere, & motum vnum fieri cum auriculis continuum, ſed inundationem quandã, & lateralem inclinationem obſcuram ſecundum ductum ventriculi dextri, & quaſi ſeſe leuiter contorquere, & hoc opus peragere: Et quẽadmodum cernere licet, cum equus potat, & aquam deglutit, ſingulis gulæ tractibus abſorberi aquam, & in ventriculum demitti, qui motus ſonitum facit & pulſum quendam & auſcultantibus, & tãgentibus exhibet, ita dum iſtis cordis motibus fit portionis ſanguinis è venis in arterias traductio, pulſum fieri, & exaudiri in pectore contingit.

Motus itaq; cordis omnino ad hunc ſe habet modum, & vna actio cordis eſt ipſa ſanguinis transfuſio, & in extrema vſq;, mediantibus arteriis propulſio, vt pulſum, quem nos ſentimus in arteriis, nil niſi ſanguinis à corde impulſus ſit.

An vero

An vero cor ſanguini præter tranſpoſitionem, & motum localem, & diſtributionem aliquid aliud addat, ſiue calorem, ſiue ſpiritum, ſiue perfectionem, poſterius inquirendum, & ex aliis obſeruationibus colligendum: Hoc in præſentia ſufficiat ſatis oſtenſum eſſe in pulſu cordis ſanguinem transfundi, & deduci è venis in arterias per cordis ventriculos, & diſtribui in vniuerſum corpus.

Sed & hoc omnes aliquo modo concedunt, & ex cordis fabrica, & valuularum artificio, poſitione, & vſu colligunt. Verum tanquam in loco obſcuro titubantes cœcutire videntur, & varia, ſubcontraria, & non cohęrentia componunt, & ex coniectura plurima pronunciant, vt ante demonſtratum eſt.

Cauſa maxima hac in parte hæſitandi, & errandi vna fuiſſe mihi videtur, cordis cum pulmone in homine contextus: cum venam ibi arterioſam in pulmones obliterari, & ſimiliter arteriam venoſam conſpexiſſet, vnde aut quomodo dexter ventriculus in corpus diſtribueret ſanguinem: aut ſiniſter è vena caua exhauriret, obſcurum admodum illis erat; hoc atteſtantur Galeni verba (dum contra Eraſiſtratum de venarum origine & vſu, & ſanguinis coctione, inuehitur) *reſpondebitis* (inquit) *ita eſſe effectum, vt in iecore ſanguis præparetur, atque inde in cor deferatur, ibi poſtea reliquam propriæ formæ perfectionem abſolutam accepturus. Quod profecto ratione vacare non videtur: Nullum enim perfectum & magnum opus repente vna aggreßione fieri, totamque ſuam expolitionem ab vno inſtrumento acquirere poteſt. Quod ſi ita eſt, oſtendite nobis vas aliud, quod è corde ſanguinem abſolute perfectum educat, atque ipſum vt arteriæ ſpiritum, in totum corpus diſpenſet*, Ecce opinionem rationabilem non approbaſſe, & reliquiſſe Galenum (quia præterquam quod viam tranſitus non videbat) vas reperire non poterat, quod in totum corpus è Corde ſanguinem diſpenſet.

Galen. de placitis Hippoc. & Plat. 6.

Si quis vero ibidem pro Eraſiſtrato, vel pro illa, & nunc noſtra opinione (ipſius confeſſione Galeni) alias rationi conſentanea inſtaret, & arteriam magnam ſanguinem è corde in vniuerſum corpus diſpenſantem digito commonſtraſſet; Quid diuinus ille vir ingenioſiſſimus & doctiſſimus reſponderet, miror. Si arteriam ſpiritus diſpenſare & non ſanguinem diceret; profecto Eraſiſtratum refelleret ſatis (qui in arteriis ſpiritus duntaxat contineri arbitrabatur) ſed ſibi ipſi contradiceret interea & id eſſe turpiter negaret, quod

libro

lib o proprio acriter eſſe contendit, contra eundem Eriſtratum: & multis, & validis argumentis comprobat, & experimentis demonſtrat, quod ſanguis contineatur in arteriis natura, & non ſpiritus.

„ *Sin vero* diuinus vir (vti facit eodem loco ſæpius) *concederet, omnes* „ *arterias corporis à magna arteria oriri, & hanc à corde: quin etiam in ipſis o-* „ *mnibus ſanguinem natura contineri, & deferri, & valuulas illas tres ſigmoides* „ *orificio aortæ poſitas, regreſſum ſanguinis in cor prohibere profeſſus, & quod hæc* „ *Natura nequaquam præſtantiſsimo viſceri appoſuiſſet, niſi maximum aliquod* „ *miniſterium illæ fuiſſent exhibituræ.* Si (inquam) hæc omnia, & his ipſiſſimis verbis concederet Pater Medicorum, (vti facit *recitato libro.*)

Quomodo negare poſſit arteriam magnam iſtiuſmodi vas eſſe quod ſanguinem (iam abſolutam ſuam perfectionem adeptum) è corde in vniuerſum corpus diſpenſet, non video. An adhuc forſan hæſitaret, vt omnes in hunc vſque diem poſt ipſum, quod propter contextum, vt dixi cordis cum pulmone, non videat vias, per quas ſanguis è venis in arterias transferri poſſit.

Quod dubium etiam anatomicos (dum ſemper in diſſectionibus inueniunt arteriam venoſam, & ſiniſtrum ventriculum cordis repletos ſanguine, eoque craſſo, grumeſcente, atro) non mediocriter perturbat cum ſanguinem è dextro ventriculo in ſiniſtrum per ſeptum cordis tranſudare coacti ſint affirmare. Sed hanc viam antea refutaui: Iam ideo via paranda eſt, & aperienda, qua inuenta, nunc nulla eſſet difficultas, quæ quempiam (credo) inhiberet, quo minus quæ ante propoſui (de pulſu cordis, & arteriarum, de transfuſione ſanguinis è venis in arterias, & de diſpenſatione in vniuerſum corpus per arterias) concedere, & agnoſcere facile poſſit.

CAPVT VI.

Quibus viis ſanguis, è vena Caua in arterias, vel è dextro ventriculo cordis in ſiniſtrum deferatur.

CVm errandi occaſionem præbuiſſe probabile ſit, quam in homine vident (vt dixi) cordis cum pulmone connexionem: In hoc peccant, qui dum de partibus animalium (vti vulgo omnes Anatomici faciunt) pronunciare, & demonſtrare, aut cognoſcere volunt, vnum tãtum hominem, eumque mortuum introſpiciunt, & ſic tanquam, qui

vna reipub. forma perſpecta diſciplinam politicam componere, aut vnius agri naturam cognoſcentes, agriculturam ſe ſcire opinantur: Nihilo plus agunt, quam ſi ex vna particulari propoſitione, de vniuerſali Syllogizare darent operam.

Veruntamen, ſi in diſſectione animalium æque verſati eſſent, ac in humani cadaueris anatome exercitati: Res hæc in dubio, quæ omnes perplexos retinet, palam abſque omni difficultate mea ſententia eluceſceret.

In piſcibus, in quibus vnus tantum ventriculus cordis (vt non habentibus pulmones) res primum ſatis manifeſta eſt, veſicam enim ſanguinis in baſi Cordis poſitam, auriculæ nimirum analogon, ſanguinem in cor immittere, quem cor denuo per fiſtulam ſiue arteriam, vel arteriæ analogon, aperte tranſmittere, tum viſu, tum ſecta arteria (exinde ſanguine ſingula pulſatione cordis proſiliente) oculis palam confirmari poſſe conſtat.

Idem etiam deinde in omnibus animalibus, in quibus vnus duntaxat ventriculus, vel quaſi vnus, non difficile eſt cernere, vt in bufone, rana, ſerpentibus, lacertis, quæ etſi pulmones aliquo modo habere dicuntur, vt qui vocem habent (de quorum pulmonum artificio admirando, & de cæteris eiuſmodi, permultas apud me obſeruationes habeo, quæ non ſunt huius loci) tamen ex autopſia eodem modo in illis è venis in arterias ſanguinem pulſu cordis traductum eſſe palam eſt, & via patens, aperta, manifeſta, nulla difficultas, nullus hæſitandi locus: In his enim perinde ſe res habet atque in homine, ſi ſeptum cordis perforatum, aut ademptum eſſet, aut vnus ex vtriſque fieret ventriculus, quo facto, nemo credo dubitaſſet, qua via ſanguis è venis in arterias tranſire potuiſſet.

Cum vero maior numerus animalium non habentium pulmones ſit, quam habentium, & ſimiliter maior numerus ſit, vnum tantum vẽtriculum cordis, quam habentium duos, procliue eſt ſtatuere in animalibus ἐπὶ τὸ πολὺ vt plurimum, & in vniuerſum, ſanguinem aperta via è venis in arterias per cordis ſinum tranſmitti.

Conſideraui autem mecum, quod etiam in embryonum eorum quę pulmones habent, idem apertiſſime conſtat.

In fœtu vaſa cordis quatuor (videlicet vena caua, vena arterioſa, arteria venalis, & Aorta, ſiue arteria magna) alio modo vniuntur, quam in adulto, quod omnes Anatomici norunt ſatis.

Primus contactus, & vnio venæ cauæ cum arteria venoſa (quæ fit priuſquam caua in dextrum ventriculum cordis ſe aperiat, aut venam coronalem emittat, paululum ſupra egreſſum ab hepate) Anaſtomoſim lateralem exhibet, hoc eſt, foramen amplum patens, ouali figura, pertuſum è caua in arteriam illam peruium, ita vt (tanquam per vnum vas) per illud foramen ſanguis de vena caua in arteriam venoſam, & auriculam cordis ſiniſtram vſque in ventriculum ſiniſtrum liberrime, & copioſiſſime dimanare poſſit. Inſuper in illo foramine ouali è regione, quæ arteriam venoſam reſpicit, operculi inſtar membrana tenuis dura eſt, foramine maior, quæ poſtea in adultis, operiens hoc foramen, & coaleſcens vndique iſtud foramen omnino obſtruit, & prope obliterat: Hæc inquam membrana ſic conſtituta eſt, vt dum laxe in ſe concidit, facile ad pulmones, & cor via reſupinetur, & ſanguini à caua affluenti cedat quidem, at ne rurſus in cauam refluat, impediat, vt liceat exiſtimare in embryone ſanguinem continuo debere per hoc foramen tranſire de vena caua in arteriam venoſam, & inde in auriculam ſiniſtram cordis, poſtquam ingreſſum fuerit, remeare nunquam poſſe.

Altera vnio eſt venæ arterioſæ (quæ fit poſtquam vena illa, è dextro ventriculo egreſſa in duos diuiditur ramos) eſt tanquam duobus dictis, tertius truncus, & quaſi canalis arterioſus; ab hinc in arteriam magnam oblique ductus, & perforatus: vt in diſſectione Embryonum quaſi duæ aortæ, vel radices arteriç magnæ è corde exorientes duæ appareant.

Canalis hic in adultis ſimiliter ſenſim attenuatur, tabeſcit, & penitus tandem vt vena vmbilicalis exiccatur, & aboletur.

Iſte canalis arterioſus nullam membranam in ſe habet, ſanguinis motum hinc, vel illinc impedientem. Sunt enim in orificio illius venæ arterioſæ (cuius iſte canalis, vti dixi, propago eſt) valuulæ ſigmoides tres quæ intus foras ſpectant, & ſanguini è dextro ventriculo hac via in magnam arteriam fluenti cedunt facile, remeare vero contra ab arteria quidquam, aut à pulmonibus in dextrum ventriculum ad amuſſim clauſum omnino impediunt. Vt hic etiam arbitrari conſentaneum ſit in Embryone, dum cor ſeſe contrahit continuo ſanguinem è dextro ventriculo hac via in arteriam magnam inuehi.

Quod vulgo dicitur, has duas vniones tam magnas, patentes, & apertas,

apertas, nutriendorum pulmonum cauſa, factas fuiſſe tantum: & in adultis (cum iam pulmones propter ipſorum calorem, & motum copioſius nutrimentum deſiderarent) aboleri, & conſolidari; Commentum improbabile eſt, & male cohærens. Et ſimiliter quod dicunt cor in embryone feriari, & nihil agere, nec mouere, vnde Natura hos tranſitus facere, alendorum pulmonum cauſa coacta erat, falſum eſt: cum in ouo cui gallina incubuit, & in Embryonibus recenter ex vtero erectis autopſia patet, tum cor mouere ſicut in adultis tum naturam nulla tali neceſſitate vrgeri: Cui motui non ſolum hi oculi ſæpe teſtes, ſed & Ariſtoteles atteſtatur ipſe: *Pulſus* (inquit) *per initia ſtatim in conſtitutione cordis emergit, & quod in ſectione viuorum, & pulli formatione ex ouo deprehenditur.* Quin & obſeruamus has vias (tam in hominum genere, quam in cæteris animalibus) non ſolum apertas, & patentes eſſe vſque ad tempus partus (vt annotarunt Anatomici) ſed etiam per multos poſt menſes, imo in aliquibus per aliquot annos, ne dicam toto vitæ curriculo, veluti in anſere, buccagine, & auibus plurimis, & animalibus præſertim in minoribus. Quæ res impoſuit forſan Botallo ſe nouum tranſitum ſanguini de vena caua in ſiniſtrum ventriculum cordis inueniſſe, & fateor, me quoque cum in mure maiori iam adulto hoc primum ipſe reperi, tale quid ſtatim exiſtimaſſe. Lib. ſpir. 3.

Ex quibus intelligitur in Embryone humano, quin, & in aliis, in quibus iſtæ vniones non abolentur, idem ipſum accidere, vt cor ſuo motu, per patentiſſimas vias ſanguinem de vena caua in arteriam magnam apertiſſime traducat, per vtriuſque ventriculi ductum. Dexter ſiquidem ſanguinem ab auricula recipiens, inde per venam arterioſam, & propaginem ſuam (canalem arterioſam dictam) in magnam arteriam propellit. Siniſter ſimiliter eodem tempore mediante auriculæ motu recipit ſanguinem (in illam ſiniſtram auriculam ductum ſcilicet per foramen ouale è vena caua) & tentione ſua, & conſtrictione per radicem aortæ in magnam itidem arteriam ſimul impellit.

Ita in Embryonibus dum interea pulmones otiantur, & nullam actionem aut motum habent, quaſi nulli forent, natura duobus ventriculis cordis quaſi vno vtitur, ad ſanguinem tranſmittendum. Et ſimilis eſt conditio Embryonum pulmones habentium, dum adhuc pulmonibus non vtuntur, ac eſt eorum animalium, qui pulmones non habent.

Itaque tam clare in his etiam eluceſcit veritas, quod cor ſuo pulſu ſanguinem è vena caua in arteriam magnam traducat, & transfundat, perque tam patentes, & apertas vias, ac ſi in homine, quod dixi ambo ventriculi (eorum ſepto adempto) adinuicem peruii eſſent facti. Cum itaque maiori ex parte animalibus, & omnibus quodam tempore, patentiſſimæ iſtæ extent viæ, quæ tranſmiſſioni ſanguinis per cor inſeruiunt: reſtat vt illud perquiramus. Aut cur in quibuſdam animalibus (vt in homine) iiſque calidioribus, & adultis per pulmonum ſubſtantiam illud fieri non exiſtimemus, quod in embryone natura per eas vias illo tempore quo pulmonum nullus erat vſus antea effecit, quas ob defectum tranſitus per pulmones coacta videbatur facere. Aut, cur melius ſit (natura enim ſemper quod eſt melius facit) in adoleſcentibus ſanguinis tranſitui naturam omnino occluſiſſe, vias patentes illas quibus ante in embryone & fœtu vſa fuerat, & omnibus aliis animalibus vtitur, nec alias vllas pro illo ſanguinis tranſitu aperuiſſe, ſed ſic omnino impedire.

Ita iam eo res ceſſit, vt iis qui in homine quærunt vias, quomodo ſanguis è vena caua in ſiniſtrum vētriculum, & arteriam venoſam permeat. Magis operæ pretium eſſet, & recte magis factum videretur, ſi ex diſſectione animalium veritatem inueſtigare vellent, vt cauſam inquirant, cur in maioribus, & perfectioribus animalibus, iiſque adultis natura ſanguinem tranſcolari per pulmonum Parenchyma potius vellet, quam vt in cæteris omnibus per patentiſſimas vias (cum nullam aliam viam, & tranſitum excogitari poſſe intelligerent, ſiue hoc ſit quod maiora, & perfectiora animalia ſint calidiora, & cum ſint adulta, eorum calor magis (vt ita dicam) igniatur & vt ſuffocetur ſit procliuis: Ideo tranare, & traiici per pulmones, vt inſpirato aere contemperetur, & ab ebullitione, & ſuffocatione vindicetur, ſiue quid aliud tale. Sed hæc determinare, & rationem omnem reddere, nihil aliud agere eſt, quam propter quid pulmones facti ſunt, ſpeculari. Atque de his horumque vſu, & motu, & de euentatione omni, & aeris neceſſitate, & vſu, & cæteris huiuſmodi: Et de variis organis, & differentibus huius cauſa in animalibus factis: tametſi multa quam plurimis obſeruationibus à me deprehenſa ſint: Tamen, ne nimium à propoſito de motu, & vſu cordis hoc loco aberrando, aliud agere, & ſtationem relinquere, rem interturbare, & ſubterfugere videar, hæc proprio tractatu conuenientius exponenda relinquam. Et quæ reſtant vt ad propoſitum ſcopum reuertar confirmare pergam.

In

In perfectioribus nimirum & calidioribus animalibus, iiſque adultis (vt in homine) ſanguinem de dextro ventriculo cordis per venam arterioſam in pulmones, & inde per arteriam venoſam in ſiniſtram auriculam, & ſubinde in ventriculum cordis ſiniſtrum permeare contendo: Et primum poſſe hoc fieri, deinde ita factum eſſe.

CAPVT VII.

Sanguinem de dextro ventriculo cordis per pulmonum parenchyma permeare in arteriam venoſam, & ſiniſtrum ventriculum.

FIeri autem hoc poſſe, & nihil eſſe, quo minus fiat, ſatis conſtat, cum & quomodo aqua per terræ ſubſtantiam permeans, riuulos, & fontes procreet, conſideremus, aut quomodo per cutem ſudores: per parenchyma renum, vrina fluat, ſpeculamur. Animaduertendum eſt in iis, qui Aquis Spadenſibus vtuntur: vel de la Madonna (vt aiunt) in agro Patauino, vel aliis acidulis, aut vitriolatis, vel qui ad congios ingurgitant potum, vt vna aut altera hora per veſicam emingant totum. Debet iſta copia aliquantulum in concoctione immorari: debet per iecur (vt ſingulis diebus bis ingeſti alimenti ſuccum omnes confitentur facere) debet per venas, per renum parenchyma, per vretres in veſicam profluere.

Quos itaque audio negantes poſſe ſanguinem, imo totam maſſam ſanguineam, per pulmonum ſubſtantiam, æque ac ſuccus alimentalis per iecur permeare, tanquam impoſſibile, & nullo modo credibile exiſtimandum? Quod genus hominum (cum Poeta loquor) vbi volunt concedunt facile poſſe: vbi nolunt nullo modo: hic vbi opus eſt verentur, vbi nihilo opus, ibi non verentur affirmare.

Iecoris Parenchyma denſius multo eſt, & ſimiliter renum: pulmonum rarioris multo texturæ. Et ſi renibus & iecori conferatur ſpongioſæ.

In iecore nullum impellens, nulla vis cogens; in pulmone ex pulſu dextri ventriculi cordis impingitur ſanguis, cuius impulſu diſtendi vaſa, & poroſitates pulmonum neceſſe eſt. Præterea pulmones in reſpirando eleuantur, & concidunt, quo motu neceſſe eſt, vt poroſitates, & vaſa aperiantur, & claudantur, vt in ſpongiis contingit, & in omnibus par- Gal. de vſ. part.

 bus par-

bus particulis habentibus conſtitutionem ſpongioſam, quando conſtringuntur, & rurſus dilatantur. Contra jecur quieſcit, nec ita dilatari, & conſtringi viſum eſt.

Denique ſi per jecur totum ingeſtorum ſuccum in venam cauam, tam in homine, quam in boue, vel in maximis animalibus, nemo eſt, qui non aſſerit pertranſire poſſe. Et hoc, eo quod pertranſiiſſe aliqua nutrimentum, & permeaſſe in venas ſit neceſſe (ſi fiat nutritio) & nulla alia extet via, ac proinde hoc affirmare coacti ſint: Cur non iiſdem argumentis de tranſitu ſanguinis in adultis his; per pulmones fidem ſimilem habent, & cum Columbo peritiſſimo, doctiſſimoque Anatomico idem aſſererent, & crederent, ex amplitudine, & fabrica vaſorum pulmonum, & eo, quod arteria venoſa, & ſimiliter ventriculus, repleti ſint ſemper ſanguine, quem è venis huc veniſſe neceſſe eſt, & nulla alia, quam per pulmones ſemita, vt & ille, & nos ex ante dictis, & autopſia, aliiſque argumentis palam eſſe exiſtimemus.

Sed quando aliqui ſunt, qui nil niſi adductis authoritatibus admittunt; iidem ex ipſius etiam Galeni verbis hanc veritatem confirmari poſſe ſciant; ſcilicet non ſolum poſſe ſanguinem, è vena arterioſa in arteriam venoſam, & inde in ſiniſtrum ventriculum cordis, & poſtea in arterias tranſmitti: ſed ex continuo pulſu cordis, & pulmonum motu inter reſpirandum, hoc fieri.

Sunt in orificio venæ arterioſæ, valuulæ tres ſigmoides, ſiue ſemilunares, quæ omnino ſanguinem in illam venam arterioſam immiſſum non ſinunt remeare in cor.

Id omnes norunt ſcilicet harum valuularum neceſſitatem & vſum, ,,Galenus his verbis explicans, *In toto eſt* (inquit) *mutua Anaſtomoſis, at-* ,,*que oſcillorum apertio arteriis ſimul cum venis, tranſumuntque ex ſeſe pariter* ,,*ſanguinem, & ſpiritum per inuiſibiles quaſdam atque anguſtas plane vias.*

Galen. de vſu part l.6.c.10.

,, *Quod ſi os ipſum venæ arterioſæ itidem ſemper patuiſſet, nullamque natura in-* ,,*ueniſſet machinam, quæ claudere ipſum, cum eſt tempeſtiuum, ac rurſus ape-* ,,*rire queat. Fieri nunquam potuiſſet, vt per inuiſibilia, atque exigua oſcilla,* ,,*ſanguis (contracto thorace) in arterias tranſumeretur: Neque enim ſimi-* ,,*liter omnis ex quouis attrahitur, neque emittitur. Sed quemadmodum quod* ,,*leue eſt facilius eo quod grauius dilatatis inſtrumentis attrahitur, iiſdem au-* ,,*tem contractis exprimitur: Ita & per latam viam celerius aliquid quam per* ,,*anguſtam trahitur, ac rurſus emittitur. Cum autem thorax contrahitur, pul-*

ſa atque

ſæ atque intro compreſſæ vndique fortiter, quæ in pulmone ſunt venoſæ arteriæ, exprimunt quidem quam celerrime, qui in ſeipſis eſt, ſpiritus; tranſumunt autem per ſubtilia illa oſcilla ſanguinis portionem aliquam, quod nunquam accidiſſet profecto, ſi ſanguis per maximum os (cuiuſmodi eſt vena arterioſæ ad cor) retro remeare potuiſſet: Nunc vero reditu per os magnum intercluſo, dum comprimitur vndique, deſtillat quidpiam in arterias per exigua illa orificia: & paulo poſt ſequente Capitulo. *Quanto thorax contendit vehementius ſanguinem elidens, tanto membranæ, (videlicet valuulæ ſigmoides) exactius os ipſum occludunt, & nihil remeare ſinunt:* quod & eodem Capitulo decimo paulo ante. *Niſi valuulæ eſſent, triplex ſequeretur incommodum, vt ſanguis ipſe fruſtra longum hoc curriculum ſubinde emetiatur. In Diaſtolis quidem pulmonis adfluens, & quæ in ipſo ſunt, venas omnes refarciens, in Syſtolis vero, quaſi æſtus quidam maritimus, inſtar Euripi motum identidem, huc atque illuc reciprocum, qui haudquaquam ſanguini conueniat. At hoc videri poſſit exiguum. Quod vero interim ipſius quoque reſpirationis vtilitatem labefactet, id non amplius pro paruo eſt habendum, &c.* (Et paulo poſt.) *Atque etiam tertium ſecutum fuiſſet incommodum, haudquaquam contemnendum, cum ſanguis retro in expirationibus remigraſſet, niſi opifex noſter membranarum Epiphyſin fuiſſet fabricatus,* vnde concludit Cap. vndecimo. *Communis autem ipſorum omnium, videlicet valuularum eſt vſus, vt materias retro remigrare prohibeant, vtrarumque vero proprius, educentium quidem è corde materias, ne amplius ad ipſum remeent; inducentium vero, ne amplius ex ipſo effluant: Non enim volebat natura vano labore cor fatigari, neque in eam partem aliquando emittere, vnde trahere præſtiterat, neque rurſus ex illa identidem ducere, ad quam mittere erat neceſſe. Proinde cum ſint quatuor omnino orificia, bina in vtroq; ventriculo, alterum quidem inducit, alterum vero educit.*

Et paullo poſt: *Porro cum vas alterum quod tunica ſimplici conſtat in cor inſigatur, alterum quod duplice ex ipſo producatur communem vtrique locum,* [*videlicet ventriculum dextrum:* Ita Galenus intelligit, & ego eadem ratione ſimiliter ſiniſtrum ventriculum cordis] *quaſi lacunam quandam parari neceſſe fuit, ad quam pertinentibus vtriſque per alterum quidem trahatur ſanguis per reliquum vero emittatur.*

Quod argumentum Galenus pro tranſitu ſanguinis per dextrum ventriculum de vena caua in pulmones adducit, eodem nobis, rectius pro tranſitu ſanguinis de venis per cor in arterias mutatis tantum terminis vti liceat, Ex Galeni igitur viri diuini patris

Medico-

Vide Hofmanni doctiſſimi Commentarium ſupra Galeni lib. 6. de vſu part. Quem librum poſtquam hæc à me ſcripta eſſent vidi.

Medicorum locis & verbis clare apparet, & ſanguinem per pulmones de vena arterioſa, in arteriæ venoſæ ramulos permeare, tum propter pulſum cordis, tum propter pulmonum & thoracis motum. Quinetiam quod cor continue in ventriculos quaſi lacunam, recipere & emittere ſanguinem, & huius rei cauſa valuularum genera quatuor, duo inductioni, emiſſioni ſanguinis duo inſeruire; ne aut ſanguis Euripi in morem inconuenienter agitetur, huc, illuc, aut retro remearet, vnde trahere præſtiterat, & ex illa reflueret parte, ad quam mittere erat neceſſe. Et ſic cor vano labore fatigaretur, & pulmonum reſpiratio præpediretur. Denique clare apparet aſſertio noſtra, continue, & continenter ſanguinem per pulmonum poroſitates permeare de dextro in ventriculum ſiniſtrum, de vena caua in arteriam magnam: Nam cum continuo de dextro ventriculo immittatur ſanguis in pulmones per venam arterioſam, & ſimiliter continue è pulmonibus in ſiniſtrum attrahitur (quod ex dictis, & valuularum poſitione patet) quin pertranſeat continue fieri non poteſt.

Et itidem cum ſemper & continue ingrediatur ſanguis in cordis ventriculum dextrum, & egrediatur continue è ſiniſtro (quod ſimiliter, & ratione & ſenſu patet) quin continuo pertranſeat ſanguis de vena caua in Aortam impoſſibile eſt.

Illud igitur quod in animalibus maiori ex parte, & plane omnibus donec adoleſcant, per patentiſſimas fieri vias, ex diſſectione manifeſtum eſt, in adultis his per pulmonum cæcas poroſitates, & vaſorum eius oſcilla, tam ex Galeni verbis, quam ex ante dictis illud inquam fieri æque manifeſtum eſt. Vnde apparet quod quanquam vnus ventriculus cordis videlicet ſiniſter ſufficiens eſſet ſanguinis diſpenſationi per corpus, & eductioni è vena caua, quemadmodum etiam fit in omnibus quæ pulmonibus carent, natura tamen cum voluerit ſanguinem ipſum per pulmones tranſcolari, dextrum ventriculum ſuperaddere coacta fuit, cuius pulſu per ipſos pulmones è vena caua in ſiniſtri ventriculi locum ſanguis compelleretur. Et hoc modo dextrum ventriculum pulmonum cauſa, & ob translationem ſanguinis, non ob nutritionem duntaxat dicendum: Quandoquidem tanto prouentu annonæ, atque compulſu ſubminiſtrato, & tanto puriori, & ſpirituoſiori (vtpote immediate à ventriculis cordis ſubuecto) indigere alimento pulmones magis, quam aut cerebri puriſſima ſubſtantia, aut oculorum ſplendidiſſima, & diuina conſtitutio, aut ipſius cordis caro, (quæ rectius per arteriam coronalé nutritur) inconueniens omnino eſt exiſtimare. CA-

CAPVT VIII.

De copia ſanguinis tranſeuntis per cor è venis in arterias, & de circulari motu ſanguinis.

HVc vſque de transfuſione ſanguinis è venis in arterias, & de viis, per quas pertranſeat, & quomodo ex pulſu cordis, tranſmittatur diſpenſet? de quibus, forſan ſunt aliqui, qui, antea aut Galeni authoritate, aut Columbi, aliorumue rationibus adductis, aſſentiri ſe dicant mihi; nunc vero, de copia & prouentu iſtius pertranſeuntis ſanguinis, quæ reſtant, (licet valde digna conſideratu) cum dixero; adeo noua ſunt, & inaudita, vt non ſolum ex inuidia quorundam, metuam malum mihi, ſed verear, ne habeam inimicos omnes homines tantum conſuetudo, aut ſemel imbibita doctrina, altiſque defixa radicibus, quaſi altera natura, apud omnes valet, & antiquitatis veneranda ſuſpicio cogit. Vtcumque iam iacta eſt alea, ſpes mea in amore veritatis, & doctorum animorum candore: Sane cum copia quanta fuerat, tam ex viuorum, experimenti cauſa, diſſectione, & arteriarum apertione, diſquiſitione multimoda; tum ex ventriculorum cordis, & vaſorum ingredientium & egredientium Symmetria, & magnitudine, (cum natura nihil faciés fruſtra, tantam magnitudinem, proportionabiliter his vaſibus fruſtra non tribuerit) tum ex concinno & diligenti valuularum & fibrarum artificio, reliquaque cordis fabrica, tum ex aliis multis ſæpius mecum & ſerio conſideraſſem, & animo diutius euoluiſſem: quanta ſcilicet eſſet copia tranſmiſſi ſanguinis, quam breui tempore ea trāſmiſſio fieret, nec ſuppeditare ingeſti alimēti ſuccum potuiſſe animaduerterim; quin venas inanitas, omnino exhauſtas, & arterias, ex altera parte, nimia ſanguinis intruſione, diſruptas, haberemus, niſi ſanguis aliquo ex arteriis denuo in venas remearet, & ad cordis dextrum ventriculum regrederetur.

Cœpi egomet mecum cogitare, an motionem quandam quaſi in circulo haberet, quam poſtea veram eſſe reperi, & ſanguinem è corde per arterias in habitum corporis, & omnes partes protrudi, & impelli, à ſiniſtri cordis ventriculi pulſu, quemadmodum in pulmones per venam arterioſam à dextris; & rurſus per venas in venam cauam, & vſque ad auriculam dextram remeari, quemadmodum ex pulmonibus

F per

per arteriam dictam venoſam, ad ſiniſtrum ventriculum vt ante dictum eſt.

Quem motum circularem eo pacto nominare liceat, quo Ariſtoteles aerem & pluuiam circularē ſuperiorū motum æmulatus eſt. Terra enim madida à ſole calefacta euaporat, vapores ſurſum elati condenſant, condenſati in pluuias rurſum deſcendunt, terram madefaciunt & hoc pacto fiunt hic generationes & ſimiliter tempeſtatum & meteororum ortus, à ſolis circulari motu, acceſſu, & receſſu.

Sic veriſimiliter cōtingat in corpore, motu ſanguinis, partes omnes ſanguine calidiori perfecto, vaporoſo, ſpirituoſo, (& vt ita dicam) alimentatiuo, nutriri, foueri, vegetari: Contra in partibus ſanguinem refrigerari, coagulari, & quaſi effatum reddi, vnde ad principium, videlicet, Cor; tanquam ad fontem ſiue ad lares corporis, perfectionis recuperandæ cauſa, reuertitur: ibi calore naturali, potenti, feruido, tanquam vitæ theſauro, denuo colliquatur, ſpiritibus, & (vt ita dicam) balſamo prægnans, inde rurſus diſpenſatur, & hæc omnia à motu & pulſu cordis dependere.

Ita cor principium vitæ & ſol. Microcoſmi (vt proportionabiliter ſol Cor mundi appellari meretur) cuius virtute, & pulſus ſanguis mouetur, perficitur, vegetatur, & à corruptione & grumefactione vindicatur: ſuumque officium nutriendo, fouendo, vegetando, toti corpori præſtat Lar iſte familiaris, fundamentum vitæ author omnium; ſed de his conuenientius, cum de huiuſmodi motus cauſa finali ſpeculabimur.

Hinc cum venæ ſint viæ quædam, & vaſa deferentia ſanguinem; duplex eſt genus ipſarum, caua, & Aorta, non ratione lateris (vt Ariſtoteles) ſed officio, & non (vt vulgo conſtitutione (cum in multis animalibus (vt dixi) in tunicæ craſſitie, vena ab arteria non differat) ſed munere & vſu diſtincta, vena & arteria ambæ à veteribus venæ non immerito dictæ (vt Galenus annotauit) eo quod hæc, videlicet arteria, vas eſt differens ſanguinem, è corde in habitum corporis; illa ſanguinem ab habitu rurſus in cor; hæc via à corde, ad cor vſque illa; illa continet ſanguinem crudiorem, effœtum nutritioni iam redditum inidoneum, hæc coctum, perfectum, alimentiuum.

CAPVT

CAPVT IX.

Eſſe ſanguinis circuitum ex primo ſuppoſito confirmato.

SEd ne verba dare nos dicat quiſpiam, & aſſertiones ſpecioſas tantum facere ſine fundamento, & non iuſta de cauſa innouare: tria cōfirmanda veniunt, quibus poſitis, neceſſario hanc ſequi veritatem, & rem palam eſſe arbitror.

Primum continue & continenter, ſanguinem è vena caua in arterias, in tanta copia, tranſmitti, pulſu cordis, vt ab aſſumptis ſuppeditari non poſſit, & adeo vt tota maſſa breui tempore illinc pertranſeat.

Secundum continue æquabiliter & continēter ſanguinem in quodcunque membrum & partem pulſu arteriarum impelli, & ingredi, maiori copia multo, quam nutritioni ſufficiens ſit, vel tota maſſa ſuppeditari poſſit.

Et ſimiliter tertio ab vnoquoque membro, ipſas venas, hunc ſanguinem perpetuo retroducere ad cordis locum.

His poſitis ſanguinem circumire, reuolui, propelli & remeare, à corde in extremitates, & inde in cor rurſus, & ſic quaſi circularem motum peragere, manifeſtum puto fore.

Supponamus (vel cogitatione, vel experimento) quantum ſanguinis, ſiniſter ventriculus in dilatatione (quum repletus ſit) contineat ſiue ℥ij. ſiue ℥iij. ſiue ℥j.ſ. ego in mortuo reperi vltra, ℥ij.

Supponamus ſimiliter, quanto minus in ipſa contractione, vel quātum ſeſe contrahat cor, & quanto minorem ventriculus capacitatem habeat in ipſa contractione, vel ipſis contractionibus, quantum ſanguinis in arteriam magnam protrudat: (protrudere enim aliquid ſemper & ante demonſtratum eſt cap. 3. & omnes in Syſtole fatentur, ex fabrica valuularum perſuaſi) & veriſimili coniectura ponere liceat, in arteriam immitti partem vel quartam vel quintam vel ſextam, & minimum octauam.

Ita in homine, protrudi ſingulis cordis pulſibus ſupponamus vnciā ſemis, vel drachmas tres vel drachmam vnam ſanguinis, quæ propter impedimentum valuularum in cor remeare non poteſt.

Cor vna ſemihora pluſquam mille pulſus facit imo in aliquibus, & aliquando bis, ter, vel quater mille. Iam multiplicatis drachmis,

videbis vna ſemihora aut millies drachmas tres, vel drachmas duas, vel vncias quinquies centum , aut talem aliquam proportionatam quantitatem ſanguinis, per cor in arterias transfuſam, maiori ſemper copia quam in vniuerſo corpore contingat reperiri. Similiter in oue, aut cane pertranſit eſto ſcrupulum vnum, in vna cordis contractione, tum vna ſemihora mille ſcrupulos vel circa libras tres & ſemis ſanguinis, in quo corpore plerumque non continetur plus quatuor libris ſanguinis, hoc in oue expertus ſum.

Ita pene, ſupputatione facta ſecundum quod nimium coniectare poſſimus tranſmiſſi ſanguinis, & enumeratis pulſationibus, videatur omnem maſſæ quantitatem ſanguineæ pertranſire de venis in arterias per cor, & ſimiliter per pulmones.

Sed eſto, quod non vna ſemihora, ſed vna hora, vel vna die, vtcumq; manifeſtum facit plus ſanguinis per cor eius pulſu tranſmitti continue, quam vel ingeſtum alimentum poſſit ſuppeditare, vel in venis ſimul contineri.

Nec eſt dicendum, quod cor in ſua contractione aliquando protrudat, aliquando non, vel quaſi nihil, & imaginarium quid. hoc enim ante confirmatum eſt & præterea ſenſui contrarium eſt & rationi. Si enim dilatato corde repleri neceſſe ventriculos ſanguine, contracto neceſſe protrudere ſemper & non parum, cum & ductus non parui & contractio non pauca ſit: in quauis proportione videlicet: Subtripla, ſubſextupla, vel ſuboctupla ſimiliter proportio ſanguinis excluſi, debet eſſe ad ante contentum, & in dilatatione replentem; vti ſe habet capacitas contracti ventriculi ad illam, quæ eſt dilatati. Et cum in dilatatione non contingit repleri nihilo, vel imaginario, Ita in contractione nũquam nihil, vel imaginarium expellit, ſed ſemper aliquid ſecundum proportionem contractionis. Quare concludendum, ſi vno pulſu in homine, vel oue, vel boue, cor emittit drachmam vnam, & mille ſunt pulſus in vna ſemihora, contingit eodem tempore, libras decem & vncias quinque tranſmiſſas eſſe. Si vno pulſu drachmas duas lib. 20. & ℥. 10. Si ſemivnciam lib. 41. & ℥. 8. Si vnciam lib. 83. ℥. 4. contingit in vna ſemihora transfuſas (inquam) eſſe de venis in arteriis.

Sed quantum in vnoquoque protrudatur ſingulis pulſationibus, & quando plus, & quando minus, & qua de cauſa, accuratius poſt hæc ex multis obſeruationibus à me forſan palam fiet.

Interim hoc ſcio, & omnes admonitos velim, quod aliquando vberiori

riori copia pertranſit ſanguis, aliquando minore, & ſanguinis circuitus quandoque citius, quandoque tardius peragitur, ſecundum temperamentum, ætatem, cauſas externas & internas, & res naturales, & non naturales, ſomnum, quietem, victum, exercitia, animi pathemata, & ſimilia.

Verum enimuero cum per pulmones & cor, vel minima copia trãſeat ſanguis, longe vberiori prouentu in arterias, & totum corpus diducitur quam ab alimentorum ingeſtione ſuppeditari poſſibile ſit, aut omnino, niſi regreſſu per circuitum facto.

Hoc etiam palam fit ſenſu, viuorum diſſectionem intuentibus, non ſolum aperta magna arteria, ſed (quod confirmat Galen. in ipſo homine) ſi quæuis vel minima arteria diſſecta fuerit, vnius pene ſemihoræ ſpatio totam ſanguinis maſſam, & toto corpore, tam venis quam arteriis exhauſtam fore.

Similiter Lani oues, omnibus hoc ſatis atteſtari poſſunt quando reſciſſis arteriis iugularibus, in mactando boue, vnius horæ quad. ante minus, totam ſanguinis maſſam exhauriunt, & vaſa omnia inanita reddunt in membrorum exciſſione & tumorum; ex larga ſanguinis profuſione, itidem comperimus aliquando breui contingere.

Nec perſtringit huius argumenti vim, quod per venas effluere in iugulatione, & in membrorum exciſione, æque, ſi non magis quam per arterias dicat quiſpiam, cum contra ſe res habet: venæ enim quia ſubſidunt, quia in ipſis nulla vis cogens foras ſanguinem, & quia impedimento valuularum poſitio eſt (vt poſtea patebit) parum admodum reddunt. arteriæ vero impetu impulſum ſanguinem foras, largius, impetuoſius, tanquam cum Syphone eiectum profundunt: ſed experiunda res eſt, omiſſa vena & inciſa iugulari in oue, vel cane; & quanto impetu, quanta protruſione, quam cito omnem ſanguinem è toto corpore, tam venis, quam arteriis contingit inanire admirabile videbitur. Arterias autem nullibi ſanguinem è venis recipere, niſi tranſmiſſione facta per cor ex ante dictis patet; ſed ligando Aortam ad radicem cordis, & aperiendo iugularem, vel aliam arteriam ſi ſolum arterias inanitas, & venas repletas conſpexeris. non continget dubitare.

Hinc cauſam aperte videbis, cur in Anatome, tantum ſanguinis reperiatur in venis, parum vero in arteriis, cur multum in dextro ventriculo, parum in ſiniſtro (quæ res antiquis dubitandi occaſionem forſan præbuit, & exiſtimandi, ſpiritus ſolos in illis concauitatibus contineri

dum vita ſuperſtes animal fuerat) cauſa forſan eſt quod de venis in arteriis nullibi datur tranſitus, niſi per cor ipſum, & per pulmones. Cum autem expirauerint, & pulmones moueri deſinant, de venæ arterioſæ ramulis, in arteriam venoſam, & inde in ſiniſtrum ventriculum cordis ſanguis permeare prohibetur (vt in Embryone ante notatum eſt, prohibitum fuiſſe ob defectum motus pulmonum, oſcilla & poroſitates cœcas, & inuiſibiles aperientium claudentium) cum vero vna cum pulmonibus cor non deſinat moueri, ſed poſtea pulſare: & ſuperuiuere pergat: contingit ſiniſtrum ventriculum, & arterias emittere in venas ad habitum corporis ſanguinem, & per pulmones non recipere, & proinde quaſi inanitas eſſe.

Sed hoc etiam in rem noſtram non parum facit fidei, cum huius nulla alia cauſa (niſi quam nos ex noſtra ſuppoſitione afferimus) adduci poſſit.

Præterea hinc patet, quo magis, aut vehementius arteriæ pulſant, eo citius in omni ſanguinis hœmorrhagia inanitum iri corpus.

Hinc etiam in omni Lipothymia, omni timore, & huiuſmodi, quãdo cor languidius & infirmius, nullo impetu pulſat, omnem contingit hœmorrhagiam ſedari & cohiberi.

Hinc etiam eſt, quod corpore mortuo, poſtquam cor ceſſauit pulſare, non poteris, vel è iugularibus, vel cruralibus venis & arteriis apertis vllo conatu maſſæ ſanguineæ, vltra partem mediam elicere. Nec lanio, ſi boui (poſtquam eius caput percuſſerit, & attonitum reddiderit) iugulum prius non ſecuerit, quam cor pulſare deſierit, totum ſanguinem exhaurire inde poterit.

Denique hinc de Anaſtomoſi venarum & arteriarum, vbi ſit & quomodo ſit, & qua de cauſa, nemo hactenus, ſuper ea, recte quidquam dixiſſe licet ſuſpicari. ego in illa diſquiſitione iam ſum.

CAPVT X.

Primum ſuppoſitum de copia pertranſeuntis ſanguinis è venis in arterias, & eſſe ſanguinis circuitum ab obiectionibus vindicatur, & experimentis vlterius confirmatur.

HActenus primum ſuppoſitum confirmatum eſt, ſiue res ad calculum reuocetur, ſiue ad experimenta, & autopſiam referatur. videlicet:

licet: quod ſanguis pertranſeat in arterias, maiori copia continue, quam ab alimento ſuppeditari poſſit, ita vt tota maſſa breui ſpatio illac pertranſeunte, neceſſe ſit, vt circuitus fiat, & ſanguis regrediatur.

Verum ſi quis hic dicat, quod magna copia poſſit pertranſire & non neceſſe circuitum fieri, quin ab aſſumptis reſarcire contingat, & exemplo eſſe lactis in mammis prouentus: vacca enim vna die lactis congios tres, vel quatuor vel ſeptem, vel amplius reddit, mulier itidem duas, vel tres heminas alendo infantem, vnum vel duos, ſingulis diebus præbet, quas ab aſſumptis reſtitui manifeſtum eſt. Reſpondendum, quod cor tantundem, vel amplius, vna hora, vel altera, computatione facta, remittere conſtet.

Sin vero nondum perſuaſus, inſtaret, vſque dicendo, quod licet diſſecta arteria, quaſi data & aperta via, præter naturam contingat ſanguinem cum impetu effundi; non tamen ita contingere integro corpore & non dato exitu, & arteriis plenis, vel ſecundum naturam conſtitutis, tantam copiam pertranſire, tam breui ſpatio, adeo, vt regreſſum fieri ſit neceſſe. Reſpondendum, quod ex ante dicta computatione, ſubducta ratione, apparet, quantum cor repletum vlterius continet in ſua dilatatione quam in conſtrictione, tantundem (maiori ex parte) ſingulis pulſationibus emitti, & proinde in tanta copia, pertranſire integro corpore, & ſecundum naturam conſtituto.

Sed in ſerpētibus & piſcibus quibuſdam, ligando venas per aliquod ſpatium infra cor, videbis ſpatium inter ligaturā & cor valde cito inaniri, ita vt regredi ſanguinem (niſi autopſiam neges) aſſerere neceſſe habeas. Poſterius etiā idē clare patebit in ſecundi ſuppoſiti cōfirmatione.

Hæc omnia vno exemplo confirmantes, concludamus, quo fidem oculis propriis adhibere vnuſquiſque poſſit, ſi anguem viuum diſſecuerit, videbit plus quam per integram horam cor placide, diſtincte, pulſare & ſeſe tanquam vermem in conſtrictione (cum oblongum ſit) ſecūdum longitudinem contrahere, propellere; in Syſtole albidiori colore eſſe contra in Diaſtole; & reliqua pene omnia, quibus euidenter hanc veritatem cōfirmatum iri diximus (hic enim omnia longiora & diſtinctiora magis ſunt) ſed hoc peculiariter & luce clarius meridiana experiri licet. Vena caua partem inferiorē cordis ſubingreditur, exit arteria parte ſuperiori, iā cōprehenſa, vena caua vel tenaculis, vel digito, & pollice, ſanguiniſq; curſu intercepto, per aliquod ſpatiū infra cor, videbis

expulſu

expulſu, ſtatim pene inaniri illam partem intra digitos & cor, ſanguine exhauſto à cordis pulſu, ſimul cor albidiori multo colore eſſe, etiam in dilatatione ſua, & ob defectum ſanguinis minus eſſe & languidius tandem pulſare, ſic vt emori denique videatur. Contra ſtatim ſoluta vena, color & magnitudo redeunt cordi; poſtea ſi relinquas venam, & arterias ſimiliter per aliquam diſtantiam à corde ligaueris, vel compreſſeris, videbis contra illas turgere, in parte comprehenſa vehementer, & cor vltra modum diſtendi purpureum colorem contrahere vſque ad liuorem & tandem opprimi ſanguine, ſic vt ſuffocatum iri credas: ſoluto vero vinculo rurſus ad naturalem conſtitutionem in colore magnitudine pulſu redire.

Ecce iam, duo ſunt genera mortis, extinctio ob defectum & ſuffocatio ob copiam, hic ad oculos vtriuſque exemplum habere licet, & dictam veritatem autopſia in corde confirmare.

CAPVT XI.

Secundum ſuppoſitum confirmatur.

SEcundum confirmandum à nobis, quo clarius intuentibus appareat, annotanda ſunt experimenta quædam, ex quibus pat et ſanguinem in quodcunque membrum per arterias ingredi, & per venas remeare, & arterias vaſa eſſe differentia ſanguinem à corde, & venas vaſa, & vias eſſe regrediendi ſanguinis ad cor ipſum. Et quod in membris, & extremitatibus ſanguis vel per Anaſtomoſin immediate, vel mediate per carnis poroſitates, vel vtroque modo tranſire ab arteriis in venas, ſicut ante in corde & thorace è venis in arterias: vnde in circuitu moueri illinc huc, & hinc, illuc, è centro in extrema ſcilicet, & ab extremis rurſus ad centrum manifeſtum fiat.

Poſtea quin etiam computatione facta ſimiliter, manifeſtum ibidem erit, de copia, quæ neque ab aſſumptis poſſit ſuppeditari, neque ad nutritionem neceſſario requiratur.

Simul etiam de ligaturis manifeſtum erit, & quare ligaturæ attrahant, & quod neque calore, neque dolore, neque vi vacui, neque vlla ante hac cognita cauſa, & ſimiliter ligaturæ quam commoditatem & vſum afferre poſſint in medicina, & quomodo hæmorrhagiam ſupprimunt, & prouocant, & qua de cauſa gangrenæ & mortificationes mē-

brorum

orum inducunt, & ſic in caſtratione animalium quorundam, & tumorum carnoſorum & verrucarum exemptione vſui ſunt.

Enim vero, quod nemo harum omnium cauſas & rationes recte aſſecutus ſit, hinc factum eſt, vt omnes fere, ex antiquorum ſententia, in morbis curandis, proponant, & conſulant, ligaturas, pauci vero, recta earum adminiſtratione, curationibus ſuis aliquid adiumenti afferant.

Ligatura alia ſtricta eſt, alia mediocris.

Strictam ligaturam dico, cum ita arcte vndique conſtrictum membrum ſit faſcia, vel laqueo, vt vltra ipſam ligaturam nullibi arterias pulſare percipiatur, tali vtimur in membrorum exciſione fluxui ſanguinis proſpicientes; & tali etiam vtuntur in caſtratione animalium, & tumorum ablatione, qua ligatura affluxu alimenti, & caloris omnino intercepto, tabeſcere, & emori teſticulos, atque ingentes ſarcoſes, & poſt ea decidere, videmus.

Mediocrem vero dico ligaturam, quæ vndique membrum comprimit, ſed citra dolorem, & ſic, vt vltra ligaturam aliquantulum arteriæ pulſare ſinat, qualis, attractione, & in ſanguinis miſſione vſui eſt, nam licet ſupra cubitum fiat ligatura, tamen arterias in carpo aliquantulum pulſare tactu percipias, ſi recte in phlebotomia fiat ligatura.

Iam experimentum fiat in brachio hominis, vel adhibita faſcia quali in ſanguinis miſſione vtuntur; vel ipſius manus fortiore comprehenſione, quod quidem commodius fit in macilento corpore, & cui venæ ſint ampliores, & quando (calefacto corpore) calent extrema, & maior quantitas ſanguinis in extremitatibus fuerit, & pulſus vehementiores: omnia enim ibi euidentiora apparebunt.

Facta itaque ſtricta ligatura quam arcte fieri poteſt vt quis eum ferat conſtringendo, obſeruare licet primum. Quod vltra ligaturam videlicet verſus manum, non pulſabit in carpo vel vſpiam arteria. Deinde, immediate ſupra ligaturam incipit arteria, altius ſuam Diaſtolem habere, & magis, & altius, & vehementius pulſare, & prope ipſam ligaturam, ęſtu q. quodam intumeſcit, ac ſi fluxũ interceptum, & tranſitum inhibitum perrumpere, & reſerare conaretur: magiſque arteria, quam par ſit, ibi repleta apparet. Denique manus ſuum colorem retinebit, & conſtitutionem, ſolum tractu temporis refrigerari aliquantulum incipiet, nihil vero attrahitur in eam.

Poſtquam per aliquod ſpatium permanſit iſta ligatura, derepente paululum ſoluatur in mediocrem, quali vt dixi in ſanguinis miſſione vtuntur: & obſeruandum.

Manum totam ſtatim colorari, & diſtendi, & eius venas tumidas & varicoſas fieri; & ſpatio decem vel duodecim pulſationum illius arteriæ, multo ſanguine impulſo, atq; impacto refertiſſimam manum cernes, & ab illa ligatura mediocri, multam copiam ſanguinis affatim attractam eſſe, abſque dolore, vel calore vel fuga vacui, vel vlla alia antehac commemorata cauſa.

Si quis diligenter in ipſo illius ſolutionis momento prope ligaturam digitum ad arteriam iam pulſantem applicauerit, quaſi ſubtus prætertlabentem ſanguinem ſentiet.

Ipſe porro cuius in brachio fit experimentum, ab ipſa ſolutione ligaturæ ſtrictæ in mediocrem, plane calorem, & ſanguinem, pulſu ingredientem, quaſi ſemoto obſtaculo, illico ſentiet, & aliquid ſecundum ductum arteriarum, tanquam confeſtim inflatum, & ſparſim per manum tranſmiſſum, percipiet, & continuo calefieri manum & diſtendi.

Quemadmodum in ſtricta ligatura, arteriæ ſupra ligaturam diſtendantur, & pulſent, non infra: ita hac mediocri contra, venæ infra ligaturam turgent, & renitentes fiunt, ſupra vero nequaquam & arteriæ minores. Imo, ſi venas tumidas compreſſeris, (niſi valde fortiter) vix ſupra ligaturam, aut ſanguinem diffundi aut venas diſtendi conſpicies.

Ita ex his cuiuis diligentius obſeruanti, facile eſt noſcere, ſanguinē ingredi per arterias, ipſarum enim ſtricta ligatura nihil attrahitur, manus colorem ſeruat, nihil influit, neque fit diſtenſio: ipſis vero paululum ſolutis (vt in mediocri ligatura) vi & impulſu affatim ſanguinem intus trudi, manum tumidam fieri manifeſtum eſt, vbi ipſæ pulſant, ſcilicet, ſanguis profluit, vt mediocri ligatura in manu: vbi vero non, vt in ſtricta, nequaquam, niſi ſupra, ligaturam. Cum interim venis compreſſis, nihil per ipſas influere poteſt: cuius hoc eſt ſignum, quod infra ligaturam tumidiores multo ſunt, quam ſupra, & quam dempta ligatura ſolent eſſe, & quod compreſſæ, nihil ſuperioribus ſuggerunt ita, quod ligatura impediat regreſſum ſanguinis per venas, ad ſuperiora eaſque infra ligaturam tumidas faciat permanere, clare patet.

Arteriæ vero iuſta de cauſa, non obſtante mediocri ligatura, vi & impulſu cordis ab internis corporis partibus foras vltra ligaturam ſanguinem trudunt, & iſta eſt differentia ſtrictæ ligaturæ à mediocri quod illa (ſtricta ligatura) non ſolum tranſitum ſanguinis in venis, ſed in arteriis

teriis intercipiat: hæc (quæ mediocris) vim pulſificam, quo minus vltra ligaturam ſe exporrigat, ad extimaſque corporis partes propellat, ſanguinem non impediat.

Adeo vt ſic ratiocinari liceat: mediocri ligatura cũ venas turgidas diſtẽtas eſſe, & manũ plurimo ſanguine impleri vidimus, vnde fit hoc? aut n. per venas, aut per arterias, aut per cœcas poroſitates, infra ligaturam ſanguinis aduenit: è venis, non poteſt: per cœcos ductus, minus: ergo per arterias ſecundum quod dictum, neceſſe eſt: per venas influere non poſſe, patet; cum non exprimi retro ſanguinem contingat ſupra ligaturam, niſi ablata omni ligatura, quando ſubito omnes venas detumeſcere, & ſeſe in ſuperiores partes exonerare, manum dealbari, & ſurſum omne prius collectum & tumorem & ſanguinem affatim euaneſcere videtur.

Amplius ſentiet ipſe, cui ita, poſt multum ſpatium ligatum corpus aut brachium erat, & manus tumidæ pauloque frigidiores inde redditæ, ſentiet (inquam) de ſolutione mediocris ligaturæ, frigidum quid ſurſum vſque ad cubitum vel axillas obrepere, vna ſcilicet cum reuertente ſanguine, quem ego frigidi ſanguinis recurſum (poſt ſanguinis miſſionem) ad cor vſque (ſoluto vinculo) in cauſa fuiſſe lipothymiæ arbitrarer, quæ etiam robuſtis aliquando ſuperuenire vidimus, & maxime à ſolutione ligaturæ, quod vulgo dicunt à conuerſione ſanguinis.

Præterea, cum ſtatim, à ſolutione ſtrictæ ligaturæ in mediocrem immiſſionem ſanguinis per arterias, continuo venas intumeſcere videmus infra ligaturam comprehenſas, non autem arterias; Signum eſt & ſanguinem ab arteriis in venas & non contra permeare, & aut anaſtomoſin vaſorum eſſe, aut poroſitates carnis, & partium ſolidarum peruias ſanguini eſſe. Item ſignum eſt venas plurimas inter ſe ſe communicare, quod in ligatura mediocri (ſupra cubitum facta) multæ attolluntur ſimul & turgent: ex vna autem venula ſcalpello, exitu ſanguini dato, omnes ſtatim detumeſcunt & in illam vnam ſeſe exonerantes ſubſidunt ſimul pene omnes.

Hinc vnuſquiſque poteſt cauſas attractionis, quæ fit per ligaturas, & forſan omnis fluxionis cognoſcere, videlicet (quẽadmodum in manu, per iſtam ligaturam, quam dico mediocrem) compreſſæ ſunt venæ & ſanguis exire non poteſt. Ita cum per arterias vi (ſcilicet cordis) impingitur, non potens exire inde vt repleatur, diſtendatur pars neceſſe eſt.

Alias enim qui fieri poteſt? Calor & dolor, & vis vacui attrahunt quidem, ſed vt impleatur tantum pars, non vt diſtendatur aut tumefiat vltra naturalem conſtitutionem, & ob infractum, & arcte impactum vi ſanguinem tam violenter, tam ſubito opprimatur, vt caro continui ſolutionem pati, & vaſa diſrumpi cernantur, nuſquam hoc aut calore, aut dolore, aut vi vacui fieri poſſe, credibile, aut demonſtrabile eſt.

Inſuper & ligatura, contingit, attractionem fieri, abſque omni dolore, colore aut illa vi vacui. Quod ſi à dolore aliquo accideret ſanguinem attrahi, quo modo ad cubitum, ligato brachio, infra ligaturã intumeſcunt, & manus, & digiti & venæ varicoſæ? cum propter ligaturæ compreſſionem eo peruenire ſanguis per venas non poteſt; atque quare ſupra ligaturam, neque tumoris, aut repletionis ſignum, neque venarum turgeſcentiæ, neque omnino attractionis, aut affluxus veſtigium appareat.

Sed attractionis infra ligaturam, & tumefactionis vltra naturæ modum, in manu, & digitis, hæc cauſa manifeſta; nempe, quod ſanguis cũ impetu, & affatim ingrediatur, exire vero nequeat. An illa vero omnis tumoris cauſa (vt eſt apud Auicen.) & omnis redundantiæ opprimentis in parte? quia viæ ingreſſus apertæ, egreſſus clauſæ, vnde abundare, & in tumorem attolli neceſſe eſt.

An hinc etiam contingat in tuberculis inflammatoriis, quod quovſque tumor incrementum capeſcit, & non ſit in vltimo ſtatu, ſentitur eo loci pulſus plenus, præſertim calidioribus tumoribus in quibus incrementum derepente fieri ſolet, ſed hæc poſterioris diſquiſitionis ſunt, vti an etiam hinc contingat, quod in me ipſo caſu expertus ſum. Ego è curru delapſus aliquando fronte percuſſus, quo loco arteriæ ramulus à temporibus prorepit, ſtatim ab ipſa percuſſione, ſpatio fere viginti pulſationum tumorem oui magnitudine, abſque vel calore vel multo dolore, paſſus ſum, propter videlicet arteriæ vicinitatem, in locum contuſum: ſanguis affatim, magis & velocius impingebatur.

Hinc vero apparet, qua de cauſa in phlebotomia, quando longius proſilire & maiori impetu exire volumus, ſupra ſectionem ligamus, nõ infra; quod ſi per venas inde efflueret tanta copia à partibus ſuperioribus, ligatura illa non modo non adiuuaret ſed impediret, & enim inferius ligandum veriſimilius erat, quo ſanguis inhibitus vberius exeat, ſi ex partibus ſuperioribus eo per venas deſcendens per venas emanaret: ſed cum aliunde per arterias impellitur in venas inferiores, in quibus

regreſſus

regreſſus per ligaturam præpeditur, venæ turgent, & diſtentæ ipſum maiori impetu per orificium elidere & longius eiicere poſſunt, ſoluta vero ligatura, viaque regreſſus aperta ecce non amplius, niſi guttatim decidit, & quod omnes norunt, ſi vel vinculum ſolueris in adminiſtranda phlebotomia vel infra ligaueris vel ſtricta nimis ligatura, mēbrum conſtrinxeris, tum ſanguis abſque impetu exit; Quia ſcilicet via ingreſſus & influxus ſanguinis per arterias intercepta ſit. Stricta illa ligatura arteriarū, aut regreſſus liberior datur per venas, ligatura ſoluta.

CAPVT XII.

Eſſe ſanguinis circuitum ex ſecundo ſuppoſito confirmato.

HÆc cum ita ſint, conſtat confirmatum iri etiam aliud, quod antea per cor continuo ſanguinem tranſire dicebam: videmus enim ab arteriis ſanguinem in venas dimanare, non è venis in arterias: videmus inſuper vel pene totam maſſam ſanguinis exhauriri poſſe ab ipſo brachio (idque vna vena cuticulari ſcalpello aperta, ſi fiat ligatura decēs) videmus præterea, ita impetuoſe & affatim effundi, vt non ſolum breui & cito euacuari qui ante ſectionem in brachio intra ligaturam comprehenſus erat ſanguis, ſed ex toto brachio & toto corpore tam arteriis quam venis.

Quare confiteri neceſſe eſt, primo vi & impetu ſuppeditari, & quod vi impingatur intra ligaturam; vi enim & impulſu exit: & proinde à cordis pulſu & robore, vis enim & impulſio; ſanguinis ſolum à corde.

Deinde à corde prouenire hunc fluxum, & per cor tranſitu facto è venis magnis hac effluere, ſimiliter confiteri neceſſe, cum intra ligaturam per arterias ingreditur non per venas, & arteriæ nuſquam ſanguinem è venis recipiunt niſi è ſiniſtro ventriculo cordis.

Neque omnino aliter ex vna vena (facta ſupra ligatura) tantam copiam exhaurire vllo modo potuiſſet, prçſertim tam impetuoſe, affatim, tam facile, tam ſubito, niſi à corde, vi, & impulſu conſecutio fiat hoc dicto modo.

Et ſi hæc ita ſint: hinc præterea de copia computationem facere, & de circulari motu ſanguinis argumentari apertiſſime poſſumus, Si etenim in phlebotomia (eo quo ſolet prorumpere effuſione & impetu) ſi

quis per ſemihoram prouenire ſineret, nulli dubium, quin maxima (ipſius ſanguinis) parte exhauſta, lypothymia & ſyncope aduentarent, & non ſolum arteriæ, ſed & venæ magnæ pene inanitæ forent. Tranſire ergo rationabile eſt, ſemihoræ illo ſpatio tantundem è vena magna per cor in aortam. Vlterius ſi quot vnciæ per vnum brachium perfluant: vel quot in 20. vel 30. pulſationibus intra mediocrem ligaturam trudantur ſanguinis, ſupputares; daret profecto exiſtimandi copiam, quantum per aliud brachium interea per vtrumque crus, per collum vtrinque, & per alias omnes arterias, & venas corporis interim pertranſeat; quibus omnibus fluxus per pulmones, & cordis ventriculos, nouum continuo ſanguinem ſuggerere debet, idque è venis neceſſarium eſt, circuitum fieri; cum nec ſuppeditari ab aſſumptis poſſit, & longe plus eſt, quam partium nutritioni congruens erat.

Amplius obſeruandum, quod in adminiſtranda phlebotomia, quãdoque contingit hanc veritatem confirmaſſe. Nam recte brachiũ quanquam ligaueris, & ſcalpello debito modo diſſecueris, aptari orificiis, & omnibus rite adminiſtratis, tamen ſi timor, aut ex quauis alia cauſa, aut animi pathemate, lipopſychia adueniat, & cor languidius pulſat, nullo modo ſanguis exibit, niſi guttatim: præſertim ſi ligatura ſtrictior paulo facta ſit. ratio eſt, quia compreſſam arteriam languidior pulſus & impellens vis infirmior recludere, & ſanguinem intra ligaturam trudere non valet: imo per pulmones deducere, aut è venis in arterias copioſe transferre, eneruatum & languidum cor non poteſt. Sic eodem modo, & eiſdem de cauſis contingit, & mulierum menſtrua, & omnem hæmorrhagiam ſedari. Ex contrariis etiam hoc patet; quoniam redintegrato animo, amoto metu, cum ad ſe redeunt, iam adaucto robore pulſificante; arterias ſtatim vehementius pulſare etiam in parte ligata, in carpo moueri, & ſanguinem per orificium longius proſilire, continuo ductu videbis.

CAPVT XIII.

Tertium ſuppoſitum confirmatur, & eſſe ſanguinis circuitum ex tertio ſuppoſito.

HActenus de copia pertranſeuntis ſanguinis per cor, & pulmones, in centro corporis, & ſimiliter ab arteriis in venas in habitu corporis. Reſtat, vt, quomodo per venas ab extremitatibus, ad cor, retro ſanguis

guis permeat, & quomodo venæ ſint vaſa deferentia ſolum ſanguinē, ab extremitatibus ad centrum, explicemus: quo facto, tria illa propoſita fundamenta, pro circuitu ſanguinis fore aperta, vera, ſtabilia, ad fidem ſufficienter faciendam exiſtimamus.

Hoc autem ex valuulis, quæ in ipſis venarum cauitatibus reperiuntur, & ex illarum vſu, & ocularibus experimentis, ſatis erit apertum.

Clariſſimus Hieronym. Fabr. ab Aq. pendent: peritiſſimus Anatomicus & venerabilis ſenex, vel vt voluit Doctiſs. Riolanus Iac. Siluius, primus in venis membraneas valuulas delineauit figura ſigmoides, vel ſemilunares portiunculas tunicæ interioris venarum eminentes tenuiſſimas. Sitæ ſunt diſtantibus in locis vario modo in variis hominibus ad venæ latera connatæ, ſurſum, verſus venarum radices ſpectantes, & in mediam capacitatem venæ, ambæ (vt plurimum enim duæ ſunt) inuicem reſpicientes, atque ſe inuicem contingentes, & in extremitatibus ita cohærere, copulari aptæ: vt ſi quid è radice venarum in ramos vel è maioribus in minores permearet, omnino impediant, & ita ſitæ: vt ſequentium cornua præcedentium conuexæ medium (& ſic alternatis vicibus) reſpiciant.

Harum valuularum vſum rectum inuentor non eſt aſſecutus, nec alii addiderunt: non eſt enim ne pondere deorſum ſanguis in inferiora totus ruat: Sunt namque in iugularibus deorſum ſpectantes, & ſanguinem ſurſum prohibentes fieri, & non vbique ſurſum ſpectantes, ſed ſemper verſus radices venarum & vbique verſus cordis locum: Ego, vt alii etiam, aliquando in emulgentibus reperi, & in Ramis miſenterii verſus venam cauam & portam ſpectantes: adde inſuper, quod in arteriis nullæ ſunt, & notare licet, quod canes, & boues omnes habent valuulas in diuiſione cruralium venarum, ad principium oſſis ſacri, vel in ramis illis prope coxendicem, in quibus nil tale timendum propter erectam ſtaturam.

Nec ob metum Apoplexiæ (vt alii dicunt) ſunt in iugularibus valuulæ, quia materia in ſomno potius per arterias ſoporales influere in caput apta eſſet.

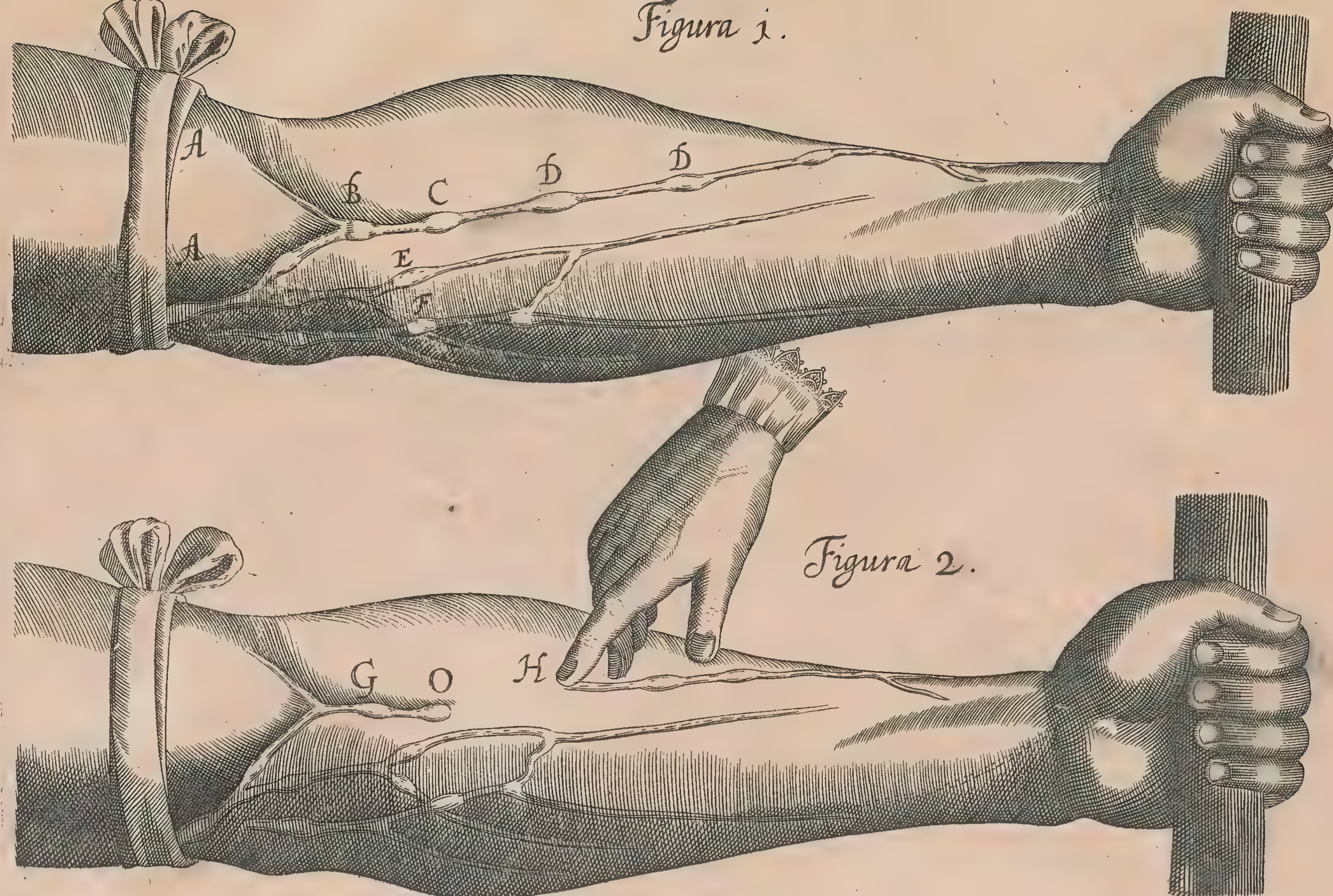
Nec vt ſanguis in diuaricationibus ſubſiſtat, in ramos exiles, & non totus in magis apertos, & capaces irrueret: poſitæ enim ſunt vbi nullæ diuaricationes, licet frequentiores conſpici fateor, vbi diuaricationes ſunt.

Nec vt motus ſanguinis à centro corporis retardetur ſolum (tarde enim

enim ſatis ſua ſponte, è maioribus in minores ramulas intrudi, è maſſa & fonte ſeparari, aut è locis calidioribus in frigidiora migrare; veriſimilius eſt) Sed omnino valuulæ factæ ſunt, ne à venis magnis in minores moueretur ſanguis & ſic illas dilaceraret, aut varicoſas efficeret, neue à centro corporis in extrema: ſed potius ab extremitatibus ad cẽtrum progrederetur, ita huic motui valuulæ tenues facile recluduntur, cõtrarium omnino ſupprimunt, & ſic poſitæ & ordinatæ vt ſi quid per cornua ſuperiorum minus prohiberetur tranſitu, ſed quaſi per rimas elaberetur conuexitas ſubſequentium tranſuerſim poſita exciperet, & ſiſteret ne vlterius tranſiret.

Ego illud ſæpiſſime in diſſectione venarum expertus ſum, ſi à radice venarum initio facto, verſus exiles venarum ramos Spicillum mitterem (quanto potuerim artificio) ob impedimentum valuularum longius impellere, non potuiſſe: contra vero forinſecus è ramulis radicem verſus facillime, & pluribus in locis valuulæ binæ ad inuicem ita poſitæ, & aptatæ, vt ad amuſſim (dum eleuantur) in media venæ cauitate cohæreant & vniantur, extremitatibus conuexis inuicem; vt neque viſu, cernere, neque ſatis explorare rimulam aut coitum liceret, contra vero forinſecus intro immiſſo ſtylo cedunt, & (valuularum, quibus curſus fluminum inhibentur in morem) facillime reclinantur, vt motum ſanguinis profectum à corde, & vena caua intercipiant, & ad amuſſim pluribus in locis eleuati inuicem dum clauduntur, omnino inhibeant & ſupprimant, & ſiue ſurſum ad caput, ſiue deorſum ad pedes, ſiue ad latera brachii ſanguinem à corde moueri (ita ſunt conſtitutæ) vt nuſquam ſinant, ſed motui omni ſanguinis qui à maioribus venis auſpicatus, in minores deſinat, aduerſentur & obſiſtant: ei vero qui à venis exilibus incipiens in maiores deſinat, obſecundent liberamque & patentem viam expediant.

Sed quo veritas hæc apertius elucescat; ligetur brachium ſupra cubitum viuo homine, tanquam ad mittendum ſanguinem A A per interualla apparebunt, præcipue in ruſticis & varicoſis, tanquam nodi quidam & tubercula B. C. D D. E. F. non ſolum vbi eſt diuaricatio E. F. ſed etiam vbi nulla [C. D.] & iſti nodi à valuulis fiunt. Hoc modo apparentibus in exteriori parte manus vel cubiti ſi à nodo inferius pollice vel digito comprimendo ſanguinem, & de nodo illo ſiue valuula detraxeris] H. 2. figur.] videbis nullum (inhibente omnino valuula) ſubſequi poſſe & venæ portionem (H. O. ſecũdæ fig.) infra tuberculũ & digi-


Figura 1.
A
A
B
C
D
D
E
F
Figura 2.
G
O
H

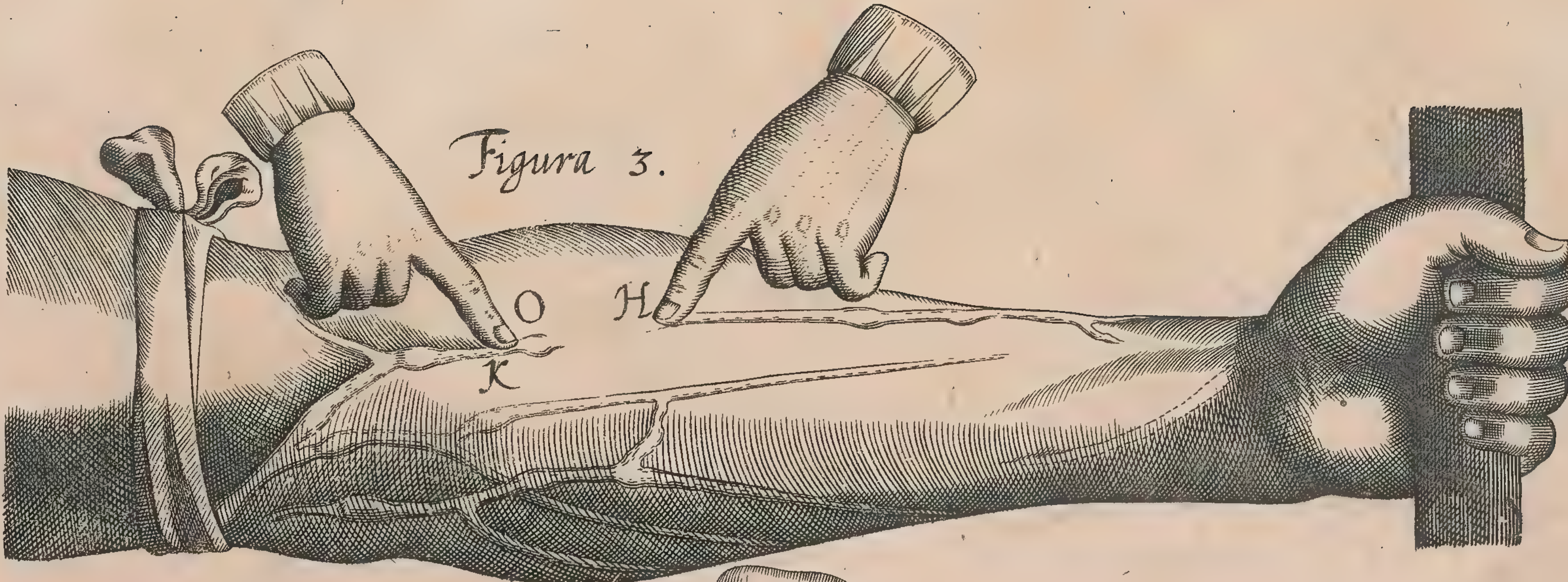


Figura 3.

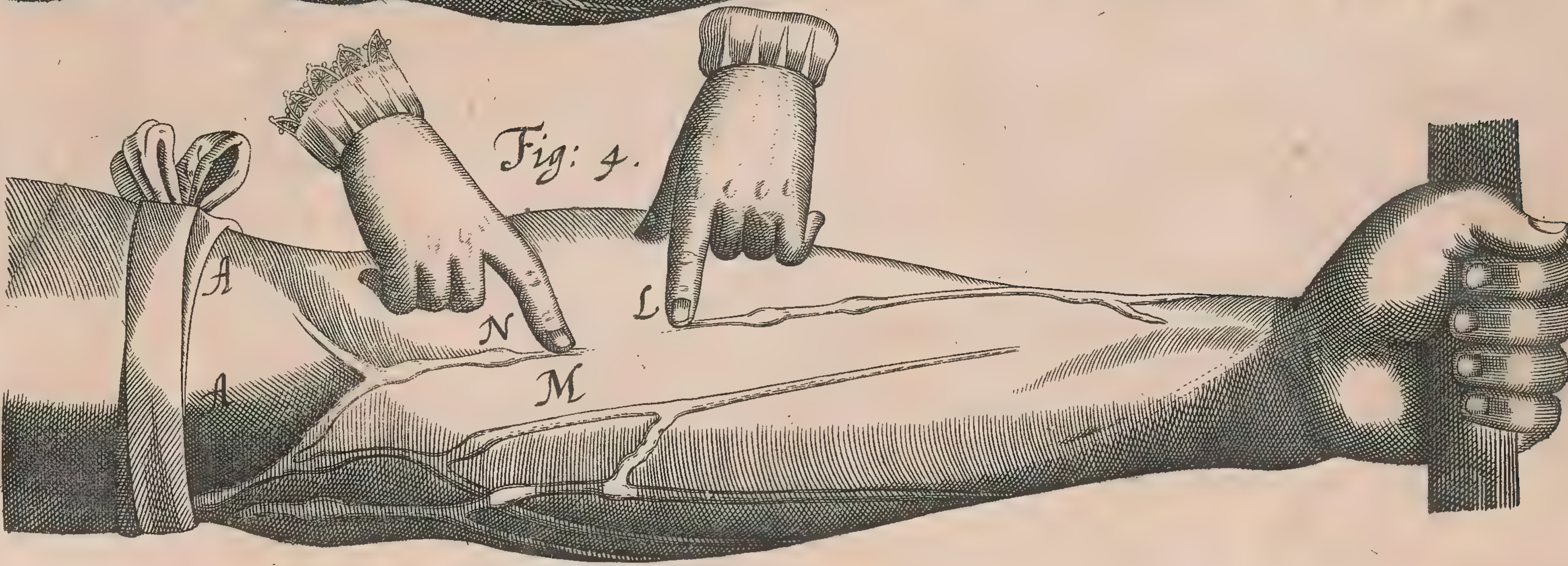


Fig: 4.

& digitum detractum, obliterâtam, & tamen ſupra tuberculum vel valuulam, ſatis diſtentam [O.G.] immo ſi ita detractum ſanguinem H. & venam inanitam retinueris & altera manu verſus valuularum [O. tertiæ figuræ] partem ſuperiorem diſtentam, deorſum compreſſeris [K. tertiæ,] nulla vi cogi, aut impelli transvaluulam [O.] videbis; ſed quanto maiori conatu, hoc feceris, videbis tanto magis ad valuulam [O. tertiæ] vel tuberculum [O. tertiæ] venam turgentem diſtentam & tamen inferius vacuum eſſe [H.O. tertiæ figuræ.]

Hoc, cum pluribus in locis experiri quis poſſit, apparet valuularum officium in venis idem eſſe cum ſigmoidarum illarum trium, quæ in orificio aortæ & venæ arterioſæ fab efactæ ſunt, videlicet: vt ad amuſſim claudantur, ne retro ſanguinem tranſeuntem remeare ſinant.

Præterea ligato brachio vti prius A.A. & venis turgentibus, ſi infra tuberculum aliquod ſiue valuulam, venam firmaueris per aliquod ſpatium [L. quartæ] & poſtea ſanguinem ſurſum vſque ſupra valuulam [N.] digito [M.] compuleris, vacuam illam partem venæ permanere videbis [L.N.] nec retro per valuulam regredi poſſe vt eſt [H.O. ſecundæ] ablato vero digito [H.] rurſus repleri ab inferioribus, & eſſe vt [D. C.] vt hinc ſurſum ab inferioribus ad ſuperiora & ad cor ſanguinem moueri in venis & non contrario modo plane conſtet. Et licet aliquibus in locis valuulæ quæ non ita ad amuſſim clauduntur, aut vbi vnica ſolum valuula eſt, tranſitum ſanguinis à centro non videntur prorſus impedire; tamen vt plurimum ita apparet, vel ſaltem quod alicubi negligentius fieri viſum eſt, illud ex ſubſequentium in ordine valuularũ, vel frequentia vel diligentia vel alio modo videtur compenſari, vt venæ viæ patentes & apertæ ſint regredienti ſanguini ad cor, progrediente vero à corde omnino occluſę. Notandum autem hoc inſuper, ligato vt prius brachio & venis turgentibus, apparentibus nodis ſiue valuulis viuo homine, infra aliquam valuulam in loco vbi ſubſequentem inueneris; pollicem, qui venam firmet, applicueris; ne quid à manu ſurſum ſanguinis progrediatur & digito deinde ſanguinem ab illa venæ portione, ſurſum ſupra valuulam [L.N.] exprime; vt ante dictum eſt: & ablato digito [L.] ſinito rurſus repleri ab inferioribus [vt D.C.] & rurſus appreſſo pollice, identidem, ſurſum, exprime ſanguinem [L.N. & H.O] & hoc millies in breui tempore facito.

Iam ſi rem ſupputaueris, quantum vna compreſſione, ſurſum, ſupra valuulam ſupponendo, & facta per numerum millenarium multipli-

H cation,

catione, tantum ſanguinis hoc modo per vnius venæ partem, in non lõgo tempore transmiſſum reperies, vt de circuitu ſanguinis, ab eius celeri motu, te perſuaſiſſimum puto ſentires.

Sed ne hoc experimento naturæ vim afferre dicas, in longe diſtantibus valuulis, illud ſi feceris, obſeruando, ablato pollice, quam cito quã celeriter ſanguis ſurſum percurrat, & venam ab inferiori parte repleat, illud ipſum exploratum tibi fore non dubito.

CAPVT XIV.

Concluſio demonſtrationis de ſanguinis circuitu.

IAm denique noſtram de circuitu ſanguinis ſententiam ferre, & omnibus proponere liceat.

Cum hæc confirmata ſint omnia, & rationibus & ocularibus experimentis, quod ſanguis per pulmones & cor, pulſu ventriculorum pertranſeat, & in vniuerſum corpus impellatur, & immittatur, & ibi in venas & poroſitates carnis obrepat, & per ipſas venas vndique de circũferentia ad centrum ab exiguis venis in maiores remeet, & illinc in venam cauam, ad auriculam cordis tandem veniat, & tanta copia, tanto fluxu, refluxu, hinc per arterias illuc, & illinc per venas huc retro, vt ab aſſumptis ſuppeditari non poſſit, atque multo quidem maiori (quã ſufficiens erat nutritioni) prouentu. Neceſſarium eſt concludere circulari quodam motu in circuitu agitari in animalibus ſanguinem; & eſſe in perpetuo motu, & hanc eſſe actionem ſiue functionem cordis, quam pulſu peragit, & omnino motus & pulſus cordis cauſam vnam eſſe.

CAPVT XV.

Sanguinis circuitus rationibus veriſimilibus confirmatur.

SEd hoc etiam ſubiungere non abs re fuerit, quod ſecundum communes quaſdam ratiocinationes, ita eſſe & conueniens ſit, & neceſſarium. Primum (Ariſtot. de reſpirat. & lib. 2. & 3. de partibus animalium & alibi) cum mors ſit corruptio propter calidi defectum & viuẽtia omnia

tia omnia calida, morientia frigida, locum, & originem eſſe oportet caloris, quaſi lares focumque, quo naturæ fomites, & primordia ignis natiui contineantur, & conſeruentur, à quo calor & vita in omnes partes tanquam ab origine profluant, & alimentum adueniat, & concoctio, & nutritio, & omnis vegetatio dependeat.

Hunc autem locum cor eſſe, & hoc principium vitæ, & hoc quo dictum eſt modo, neminem vellem dubitare.

Sanguini itaq; motu opus eſt, atque tali, vt ad cor rurſus reuertatur, nam in externas corporis partes emandatus longe (vt Ariſt. 2. de part. animal.) à ſuo fonte, immotus coagularetur. (motu enim in omnibus calorem & ſpiritus generari, & conſeruari videmus, quiete euaneſcere) tum à frigore extremorum & ambientis conſiſtens aut gelatus ſanguis & ſpiritibus (vti in mortuis) deſtitutus: vt rurſus à fōte, & origine, tam calorem quam ſpiritus, & omnino præſeruationem ſuam repetat, & reuertendo redintegraret; neceſſe fuit.

Videmus vti à frigore exteriori extremitates aliquando algeant vt liuidi & naſus, & manus & genæ quaſi mortuorum appareant & ſanguis in ipſis (qualis cadauerum, locis pronis ſolet decumbere) liuorē cōſiſtat, & membra adeo torpida, & ægre mobilia euadant, vt vitam pene amiſiſſe videantur. Nullo modo profecto rurſus (præſertim tam cito) calorem, colorem, & vitam recuperarent, niſi nouo, ab origine affluxu, & appulſu caloris fouerentur: Attrahere enim quomodo poſſunt, quibus calor & vita pene extincti ſunt? aut quibus meatus condenſati, & gelato ſanguine repleti, quomodo aduenieus admitterent alimentum, & ſanguinem; niſi contentum dimitterent? & niſi omnino cor eſſet, & huiuſmodi principium; vbi, his refrigeratis remanerent vita & calor (vt Ariſtot. reſpirat. 2.) & vnde nouo, per arterias tranſmiſſo, ſanguine, calido, ſpiritibus imbuto. Et quod frigefactum & effætum eſt propellatur & omnes particulæ calorem languidum & vitalem fomitem, pene extinctum repararent.

Hinc ita eſt, vt ceteris omnibus partibus & vitam reſtitui, & ſanitatē recuperari, corde illeſo cōtingere poſſit: Corde vero vel refrigerato, vel vitio graui aliquo affecto, totū animal pati, & corruptū iri neceſſe ſit, cū principiū corrūpitur & patitur. Nihil n. eſt (vt Ariſt. 3. de partib. animal) quod aut ipſo, aut cæteris quæ ab ipſo pēdeant, ꝑbere auxiliū poteſt. Et hinc obiter forſan ratio eſt, cur mœrore, amore, inuidia, curis & huiuſmodi, tabes & extenuatio contingant aut cachochymia & prouentus

cruditatum, quæ & morbos omnes inducant & homines conficiant: omne namque animi pathema, quod cum dolore, & gaudio, ſpe, aut anxietate humanas exagitat mentes, & ad cor vſque pertingit, & ibi mutationem à naturali conſtitutione intemperie & pulſu & reliquis facit; illud in principio totum alimentum inquinando, & vires infirmando, minime mirum videri debet, quod varia genera morborum incurabilium in membris & corpore ſubinde procreat, quandoquidem totum corpus, in illo caſu vitiato alimento & inopia calidi natiui laborat.

Præter hæc cum alimento viuant omnia animalia interius cõcocto, neceſſe eſt concoctionem perfectam eſſe, & diſtributionem, & proinde locum & conceptaculum adeſſe, vbi perficiatur alimentum & vnde deriuetur in ſingula membra; hic locus autem cor eſt; cum ſolum ex omnibus partibus (non ſolum in vena & arteria coronali priuato vſui) ſed in cauitatibus ſuis tanquam in ciſternis, & promptuario (auriculis ſcilicet & ventriculis) publico vſui, ſanguinem continet: reliquæ omnes partes ſui ipſius tantum cauſa & priuato vſui, in vaſibus duntaxat habent) & cum cor ſolum ita ſitum & conſtitutum, vt inde pulſu ſuo, in omnes partes (idque ſecundum iuſtitiam & proportionem cauitatum arteriarum, vnicuique particulæ inſeruientium) æqualiter diſpenſat, diſtribuit, & indigentib. (quaſi è theſauro & fonte) hoc modo largitur.

Amplius ad hanc diſtributionem & motum ſanguinis, impetu & violentia opus eſt, & impulſore, quale cor eſt: Tunc quia ſanguis ſponte ſua (quaſi verſus principium, vel pars ad totum, vel gutta aquæ ſparſæ ſuper tabulam ad maſſam) facile concentratur & coit: (vti à leuibus cauſis ſolet celerrime frigore, timore, horrore & huiuſmodi cauſis aliis.) Tum vltra quia è venis capillaribus in paruas ramificationes & inde in maiores exprimitur motu mẽbrorum & muſculorum compreſſione, procliuis eſt magis & pronus ſanguis, vt è circumferentia moueatur in centrum, quam è contrario (quamquam valuulæ impedimento nullæ forent) vnde vt principium relinquat, & loca ſtricta & frigidiora iniret, & contra ſpontaneum moueretur. tum violentia opus habet ſanguis tum impulſore, quale cor ſolum eſt, & eo quo dictum eſt modo.

CAPVT XVI.

Sanguinis circuitus ex conſequentibus probatur.

SVnt inſuper problemata, ex hac veritate ſuppoſita, tanquam conſequentia, quæ ad fidem faciendam, veluti à poſteriore non ſunt inu-

tilia,

tilia, & quæ cum aliis multa ambiguitate & obſcuritate inuoluta videantur eſſe: hinc & rationem & cauſas aſſignari facile patiantur.

Quemadmodum quæ in contagione videmus, in ictu venenato, & ſerpentum morſu, aut canis rabidi, in lue venerea, & huiuſmodi quomodo illæſa particula contacta tamen totum habitum contingit vitiari (vti lues venerea illæſis aliquando genitalibus primo omnium vel Scapularum, vel capitis dolore, vel aliis Symptomatibus ſeſe prodere ſolet) & vulnere facto à morſu canis rabidi, curato, febrem tamen, aut reliqua horrenda Symptomata ſuperueniſſe experti ſumus. Quoniam primum, in particulam impreſſum contagium, vna cum reuertente ſanguine ad cor fertur; & inde totum corpus poſtea inquinare poſſe hinc patet: In tertiana febri, morbifica cauſa principio cor petens, circa cor & pulmones immoratur, & anheloſos, ſuſpirioſos, ignauos facit, quia principium aggrauatur vitale & ſanguis in pulmones impingitur, incraſſatur, non tranſit (hoc ego ex diſſectione illorum qui in principio acceſſionis mortui ſunt, expertus loquor) quando ſemper pulſus frequentes parui, & quandoque inordinati ſunt; adaucto vero calore, attenuatione facta materiæ, apertis viis, & tranſitu facto incaleſcere vniuerſum corpus, pulſus maiores fieri vehementiores, & fit paroxyſmus febrilis: dum calor, ſcilicet, præternaturalis accenſus in corde, inde in totum corpus per arterias diffunditur, vna cum materia morbifica; quæ eo modo à natura exuperatur, & diſſoluitur.

Cur etiam exterius applicata medicamenta vires intro exercent ſuas, ac ſi intro ſumpta eſſent, hinc conſtet (Colocynthis & Aloe ventrem ſoluunt, Cantharides vrinas mouent, Allium plantis pedum alligatum expectorat, & cordialia roborat, & huius generis infinita) venas per orificia ab exterius admotis, abſorbere aliquid & intro cũ ſanguine deferre (non alio modo, quam illæ in meſenterio, ex inteſtinis Chelum exugunt & ad iecur vna cum ſanguine apportant) non irrationabile eſt forſan dicere.

In meſenterio etenim ſanguis, per arterias Celiacas meſentericam ſuperiorem & inferiorem, ingreſſus; ad inteſtina progreditur: à quibus vna cum Chylo in venas attracto per illarum venarum frequentiſſimas ramificationes in portum iecoris reuertitur, & per ipſum in venam cauam ſic contingit, vt ſanguis in his venis eodem ſit imbutus & colore & conſiſtenti, qua in reliquis, contra quam plures opinantur: nec duos contrarios motus in omni Capillari propagine Chyli ſurſum, ſanguinis

deorſum incōuenienter fieri improbabiliter exiſtimare neceſſe eſt. Sed an non ſumma naturæ prouidentia hoc fit; ſi enim Chylus cum ſanguine, crudus cum concocto, æquis portionibus confunderetur, non concoctio tranſmutatio & ſanguificatio exinde proueniret, ſed magis (cū inuicem actiua & paſſiua ſint) ex alteratorum vnione miſtio, & mediū quid, vt in perfuſione vini cum aqua & oxicrato; iam vero quando multo cum præterlabente ſanguine exigua portio Chyli hoc modo admiſta ſit, & quaſi nulla notabili proportione, cōtingit illud facilius (quod ait Ariſtoteles) cum vna gutta aquæ addita vini dolio, aut è contra, totum non miſtum, ſed vel vinum vel aqua. Ita in venis meſeraicis diſſectis, non Chymus, non Chylus & ſanguis, aut ſeparati, aut confuſi reperiuntur, ſed idem qui in reliquis venis ſanguis & colore, & conſiſtentia ad ſenſum apparet. In quo tamen quia Chyli quiddā inconcoctū (licet inſenſibiliter) ineſt. Natura iecur appoſuit, in cuius mæandris moras trahat & pleniorem tranſmutationem acquirat, ne præmature crudum ad cor perueniens, vitæ principium obrueret. Hinc in Embryone pene nullus vſus iecoris, vnde vena vmbilicalis iecur manifeſte integra pertranſit & à porta iecoris extat foramen vel anæſtomoſis, vt ſanguis regrediens ab inteſtinis fœtus; non per iecur, ſed in dictam vmbilicalem tranſiens, cor (vna cum materno ſanguine & reuertente à placenta vteri) petat, vnde etiam in prima fœtus conformatione iecur poſterius fieri contingit, & nos etiam in fœtu humano obſeruauimus perfecte delineata omnia membra, imo genitalia diſtincta, nondum tamen iecoris poſita pene rudimenta. Et ſane quouſque membra (vt vel cor ipſum in initio) alba omnia apparent, & præterquam in venis nequidquam ruboris contineant, nihil præter rudem quaſi extra venati ſanguinis collectionem loco iecoris videbis, quam contuſionem quandam vel raptam venam exiſtimares.

Sed in ouo duo quaſi vaſa vmbilicalia, vnum ab albumine integrum pertranſiens iecur & ad cor recte tendens, alterum à luteo in venā portam deſinens: quippe contingit in ouo pullum primum ex albumine tantum formari & nutriri, à luteo vero poſt perfectionem & excluſionē (nam & intra inteſtina in ventre pulli contentum poſt multos dies ab excluſione poteſt luteum reperiri, & reſpondet luteum nutrimento lactis cæterorum animalium. ſed hæc conuenientius in obſeruationib. circa fœtus formationem, vbi huius generis poſſunt eſſe problemata plurima, cur hoc prius factum, aut perfectum ſit, illud cur poſterius? & de prin-

de principatu membrorum, quænam particula alterius cauſa ſit? & circa cor plurima, vti cur primum (vt Ariſt. *de partibus animal.* 3.) conſiſtens factum ſit? & habere videtur in ſe vitam, motum, & ſenſum, antequam quidquam reliqui corporis perfectum ſit? Et ſimiliter de ſanguine quare antea omnia? & qualiter principiũ vitæ & animalis habeat, & moueri atq; huc illuc impelli deſiderat? cuius cauſa cor factũ fuiſſe videretur.

Eodẽ modo in pulſuum ſpeculatione, cur iſti videlicet lethales aut contra & in omnibus generibus ipſorum cauſas & præſagia contemplando, quid iſti ſignificent, quid illud, & quare?

Similiter in Criſibus & expurgationibus naturæ, in nutritione, præſertim diſtributione alimenti ſimiliter & omni fluxione.

Denique in omni parte medicinæ, Phyſiologica, Pathologica, Semiotica, Therapeutica, cum quot problemata determinari poſſunt ex hac data veritate & luce, quanta dubia ſolui, quot obſcura dilucidari, animo mecum reputo: campum inuenio ſpatioſiſſimum, vbi longius percurre & latius expatiari adeo poſſim, vt non ſolum in volumen excreſceret præter inſtitutum meum, hoc opus, Sed mihi forſan vita ad finem faciendum deficeret.

Hoc itaq; loco (*ſequente videl. capitulo*) ſolũmodo, quæ in adminiſtranda Anatome circa fabricam cordis & arteriarum comparent, ad ſuos vſus & cauſas veras referre enitar, vt ſicut quocunque me conuertam, plurima, quæ ex hac veritate lucem recipiant, & hanc viciſſim illuſtriorem reddant, reperiuntur. Ita Anatomicis argumentis firmatam & exornatam præ cæteris velim.

Eſt vnum quod licet inter obſeruationes noſtras de lienis vſu locum habere deberet, tamen hic quoq; obiter annotare non erit impertinẽs. A Ramo ſplenico in pancreate deducto, è parte ſuperiore venæ oriũtur coronalis, poſtica, guſtrica, & Gaſtrœpiploica quę omnes plurimis ſurculis & ramificationibus in ventriculum (veluti meſeraicæ in inteſtina) diſſeminantur. Similiter à parte inferiori illius ſplenici deorſum in colon & longanonem vſq; deducitur vena Hæmorrhoidalis. per has venas vtrinq; ſanguis regrediens, & ſuccũ crudiorem ſecũ hinc à ventriculo, aqueum, tenuem nondũ perfecta Chilificatione; illinc craſſum & terreſtriorem, tanquã è fecibus, reportans in hoc ramo ſplenico, cõtrariorũ pmiſtione cõuenienter attẽperatur, & ambos hos ſuccos difficilioris coctionis (pp cõtrarios tamẽ in diſpoſitiones) natura permiſcẽdo & multa copia calidioris ſãguinis, à liene vberrime (pp multitudinẽ arte-

riarum)

riarum) ſcaturientis, ſuper infuſa; præparatos magis ad iecoris portus adducit, & defectum vtrorumque extremorum tali venarum fabrica ſupplet & compenſat.

CAPVT XVII.

Confirmatur ſanguinis motus, & circuitus ex apparentibus in Corde, & ex iis, quæ ex diſſectione Anatomica patent.

COr non in omnibus animalibus inuenio diſtinctam eſſe, & ſeparatam particulam, alia enim (quaſi dicas) plant-animalia cor non habent, quia quædam animalia ſunt frigidiora, exiguæ corpulentiæ, mollioris texturę, ſimilaris cuiuſdam conſtitutionis, vt erucarum genus & Lumbricorum, & quæ ex putredine oriuntur, non ſeruantia ſpeciem, plurima, iis cor non eſt vt quibus impulſore non opus ſit, quo alimentū in extrema deferatur, corpus enim cōnatum & vnum abſque membris indiſtinctum, habent, ſic vt contractione, & relatione totius corporis, intro ſumant & expellant, moueant & remoueant alimentum. Plant-animalia dicta Oſtrea, Mytili, Spongię & Zoophytorum genera omnia, cor non habent, pro corde enim toto corpore vtuntur, & quaſi totum cor, huiuſmodi animal eſt.

In plurimis & pene omnibus inſectorum generibus, propter corpulentiæ exiguitatem diſcernere non poſſumus recte; attamen in apibus, muſcis, crabronibus, & huiuſmodi (aliquando ope perſpicilli) licet, pulſans quiddam intueri: etiam in pediculis, quibus tranſitus alimenti per inteſtina (cum translucidum ſit animal) quaſi maculam nigram cernere. inſuper clare poteris multiplicantis illius ſpecilli ope: ſed in exanguibus & frigidioribus quibuſdam, vt cochleis, conchis, ſquillis, cruſtatis, his omnibus ineſt pulſans particula, (quaſi veſicula quædam vel auricula ſine corde) rarius vero contractionem & pulſum ſuum faciens, & quem non niſi æſtate, aut calidiori tempeſtate diſcernere liceat.

In his ita ſe habet iſta particula; impulſu aliquo opus eſt ad alimenti diſtributionem propter partium organicam varietatem aut denſitatem ſubſtantiæ: ſed rarius fiunt pulſationes, & quandoque non omnino, ob frigiditatem, prout conueniens illis eſt, quæ dubiæ ſunt naturæ, ita vt

quando-

quandoque viuere, quandoque emori, videantur, & quandoque vitã animalis agere quandoque plantæ. Quod etiam inſectis videtur cõtingere (cum hyeme latent, & quaſi mortua occultantur) vel plantæ vitam tantummodo agant; ſed an idem etiam quibuſdam ſanguinis animalibus accidat, vt ranis, teſtudinibus, ſerpentibus, hirundinibus, non iniuria dubitare licet.

In animalibus vero maioribus, calidioribus, vtpote ſanguineis impulſore alimẽti, & cum vi forſan maiori, opus eſt: proinde vti piſcibus, ſerpentibus, lacertulis, teſtudinibus, ranis & huiuſmodi aliis, tum auricula, tum cordis ventriculus vnus, vnde & veriſſimum illud (Ariſtot. *de partibus animal.* 3.) quod nullum ſanguineum animal careat corde, quo impulſore validiora & robuſtiora, non ſolum ab auricula agitetur alimentum, ſed longius & celerius protrudatur.

Quin in adhuc maioribus, calidioribus & perfectioribus animalib. vtpote plurimo feruentiori & ſpirituoſo ſanguine abundãtibus quo protrudatur, fortius, celerius, & impetu maiori propter corporis magnitudinem, aut habitus denſitatem, alimentum, in his robuſtum cor magis & carnoſius deſideratur.

Et inſuper, quia perfectioribus, perfectiori opus alimento, & vberiori calore natiuo, vt alimentum concoquatur & vlteriorem perfectionem nanciſcatur, illis animalibus pulmones habere & alterum vẽtriculum, qui per ipſos pulmones alimentum trudat, conueniebat.

Sic quibuſcũque inſunt pulmones, vbi duo ventriculi cordis dexter & ſiniſter, & vbicunque dexter ibi ſiniſter quoque ineſt, non è contra vbi ſiniſter ibi dexter quoque (ſiniſtrum voco ventriculum vſu, non ſitu, diſtinctum videlicet, qui ſanguinem in totum corpus diffundat nõ in pulmones ſolum) hinc ſiniſter ventriculus per ſe cor efficere videtur, & in medio ſitus, ſcrobiculis altioribus ita inſculptus & maiori diligẽtia fabrefactus eſt, vt cor ſiniſtri ventriculi gratia factum videatur: & dexter ventriculus quaſi famuletur ſiniſtro, nec ad conum eius pertingit, & tenuiori triplo pariete eſt, & quaſi articulationem quandam (vt Ariſt.) ſupra ſiniſtrum habeat. Maiori capacitate vero vtpote, qui non ſolum ſiniſtro materiam, ſed & pulmonibus alimentum præbeat.

Notandum vero, quod in Embryone aliter ſe habent iſta, & non tãta differentia ſit ventriculorum, ſed tanquam in nuce nuclei gemelli, æqualiter pene ſe habent, & dextri conus ad ſiniſtri ſummitatem pertingit, vt cor in his (tãquam duplici apice) in cono ſit, & hæc quoniam

I in his

in his (vt dixi) dum ſanguis non tranſit per pulmones, vtique de dextro cordis ſinu in ſiniſtrum. Ambo per foramen ouale, & tranſitum arterioſum, vt dictum eſt, idem officium traducendi ſanguinem è vena caua in arteriam magnam, pariter præſtant, & in vniuerſum corpus impellunt ęqualiter, vnde æqualis conſtitutio. Cum vero pulmones vſui eſſe, & vniones dictas occludi, ſit tempeſtiuum, tum hęc differentia ventriculorum incipit in robore, & reliquis eſſe; quia dexter duntaxat per pulmones, ſiniſter per totum corpus impellit.

Vltra hæc etiam in corde lacertuli (vt ita dicam) ſiue carnoſæ virgulæ, & fibroſi nexus plurimi (quos Ariſtot. *lib. de reſpirat. & de partibus animaliũ 3.* neruos vocat) qui partim ſeparatim diuerſo modo tenduntur; partim in parietibus & mediaſtino (altis factis ſcrobiculis) ſulcatim reconditi tanquam muſculi quidam parui. Qui ad robuſtiorem, & ad validiorem impulſum ſanguinis, & conſtrictionem cordis quaſi ſuccẽturiati ſunt, & ſuperadditi cordi, & ad vlteriorem expulſionem ſanguinis auxiliares, & vt (tanquam in naui funium diligens & artificioſus apparatus) corde vndiquaque ſe contrahente, vndique adiumento forent; & ſanguinem plenius & validius è ventriculis expellerent.

Hoc autem manifeſtum eo, quod quibuſdam animalibus ſint, quibuſdam minime, & omnibus quibus ſunt, illis plures & fortiores, ſiniſtro, quam dextro, & quibuſdam animalibus, in ſiniſtro ſunt, dextro vero nequaquam, & in hominum genere, plures in ſiniſtro quam dextro ventriculo & plures in ventriculis quam auriculis, & aliquibus in auriculis quaſi nulli. In Toroſis & muſculoſis agreſtibus corporibus, & durioris habitus, plures; in tenellis corporibus fœminis pauciores.

In quibus animalibus ventriculi cordis intus leues, omnino abſque fibris, lacertulis, neque ſcrobiculis fiſſi (vt auibus minoribus pene omnibus, ſerpentibus, ranis, teſtudinibus, & huiuſmodi, ſic perdica, gallina, piſcibus ſimiliter maxima ex parte) in his neq; nerui (ſiue fibræ dictæ) neque valuulæ tricuſpides in ventriculis reperiuntur. Quibuſdam animalibus dexter ventriculus intus leuis eſt, ſiniſter vero fibroſos illos nexus habet, vt in anſere, Cygno, & auibus grauioribus. In his eadẽ eſt ratio, quæ in omnibus; cum ſpõgioſi & rari & molles ſint pulmones ad protruſionem ſanguinis per ipſos, vim tantum non deſiderari, proinde dextro ventriculo aut non ſunt illæ fibræ, aut pauciores, infirmiores, non ita carnoſæ, aut muſculos æmulantes. Siniſtri vero ſunt & robuſtiores, & plures, & carnoſiores, & muſculoſi, quia ſiniſter ventriculus

maiori

maiori robore & vi opus habet, quo per vniuerſum corpus longius ſanguinem proſequi debuerat.

Et hinc etiam medium cordis poſſidet, & triplo craſſiori pariete, & robuſtiore eſt ſiniſter ventriculus dextro. Hinc omnia animalia, & inter homines ſimiliter, quo denſiori, duriori, & ſolidiori habitu ſunt carnis, & quo magis carnoſa, lacertoſa habent extrema membra, & magis à corde diſtantia: eo fibroſum, magis craſſum, robuſtum, & muſculoſum habent cor. Idque manifeſtum eſt, & neceſſarium. Quo contra rariori textura, & molliori ſunt habitu, & corpulentia minore, flaccidum magis, mollius, & intus minus (aut non omnino) fibroſum & eneruatum cor gerunt.

Valuularum ſimiliter ſigmoidarum vſum conſidera; quæ ideo factæ, ne ſemel miſſus ſanguis in cordis ventriculos regeratur, & in orificio arterioſæ venæ & aortæ (dum ſurſum eleuatæ, & inuicem coniunctæ triquetram lineam, qualis ab hirundinum morſu relinquitur effingunt) quo arctius obſeruatæ, ſanguinis refluxum arceant.

Tricuſpides in introitu à vena caua, & arteria venoſa ianitores, ne cum maxime impellit ſanguis, retrolabatur, & ea de cauſa non inſunt omnibus animalibus (vt dixi) neq; quibus inſunt, eadem naturæ ſolertia factæ apparent, ſed in aliis exactius, in aliis remiſſius & negligentius, vt claudantur pro maiori vel minori impulſione à ventriculorum conſtrictione facta: Ideo in ſiniſtro ventriculo, vti ad maiorem impulſionem diligentior occluſio fiat: duo tantum ſunt inſtar mitræ, vt exactiſſime claudantur & longe in conum per medium pertingentes (quæ res impoſuit forſan Ariſtoteli vt hunc ventriculum duplicem ſectione per transuerſum facta exiſtimaret) ſimiliter profecto ne retro in arteriam venoſam labatur ſanguis, & exinde robur ſiniſtri ventriculi exoluatur, in propellendo per vniuerſum corpus, ideo valuulæ iſtæ mitrales mole, & robore, & exacta clauſura, illas in dextro poſitas exuperant. Hinc etiã neceſſario nullũ cor ſine vẽtriculo cõſpicitur cũ lucanar & fons & prõptuariũ eſſe ſanguinis debeat: Idẽ vero in cerebro; nõ ſemper cõtingit. Auium n. genera pene omnia nullũ habẽt in cerebro ventriculũ, vt patet in anſere & cygno, quorũ cerebrũ cuniculi cerebro pene magnitudine æquatur. Cuniculi autẽ vẽtriculos, licet in cerebro habeãt, anſer tamẽ nõ habet. Similiter vbicunq; cordis vẽtriculus vnus, vna auricula appẽdit, flaccida, cuticularis, intus caua, ſanguine referta; vbi duo vẽtriculi, duæ ſimiliter auriculæ. Cõtra vero aliquib. auricula dũtaxat ineſt

animalibus (non autem cordis ventriculus) vel ſaltem veſica auriculæ analogon, vel vena ipſa in loco dilatata pulſum facit, vt videtur in crabronibus, & apibus, & aliis inſectis, quæ non ſolum pulſum habere, ſed & reſpirationem in illa parte quam caudam nominant, experimentis quibuſdã me poſſe demonſtrare arbitror, (vnde ipſam elongare, & contrahere contingit modo frequentius, modo rarius, prout anhelosi magis videntur, & aere magis indigere) ſed de his in tractatu de reſpiratione. Auriculas ſimiliter pulſare aptum eſt, ſeſe contrahere (vt ante dixi) & ſanguinem in ventriculos coniicere, vnde vbicunque eſt ventriculus auricula neceſſaria non ſolum quod vulgo creditur, vt ſit ſanguinis receptaculum & promptuarium (quid enim opus eſt pulſatione ad retinendũ) ſed motores primi ſunt ſanguinis auriculæ, præſertim dextra, primum viuens, vltimum moriens (vt ante dictum eſt) quare neceſſaria, vt ſcilicet ſanguinem in ventriculum ſubſeruiens infundat. Qui vẽtriculus continuo (ſe ipſum contrahendo) iam ante in motu exiſtentẽ ſanguinem commodius elidat, & violentius propellat, vt cum ludas pila à reuerberatione fortius & longius percutiendo quam ſimplici eam proiiciendo, impellere poteris. Quin etiam contra vulgarem opinionem, quia, neque cor, neque aliud quidquam ſeipſum diſtendere, ſic poteſt, vt in ſeipſum attrahere ſua diaſtole quicquam poſſit, niſi vt ſpõgia vi prius compreſſa, dum redit ad conſtitutionem ſuam, ſed omnem motum localem in animalibus primum fieri, & principium ſumpſiſſe conſtat à contractione alicuius particulæ: ideo à contractione auricularum coniicitur Sanguis in ventriculos vt ante pateſeci, & inde à contractione ventriculorum proiicitur & transfertur.

Quæ veritas de motu locali, & quod immediatum organum motiuum in omni motu, omnium animalium in quo ſpiritus motiuus (vt Ariſt. dicit *libro de ſpiritu & alibi* primo ineſt) ſit contractile, & quemadmodum νεῦρον à νεύω, nuto, contraho dicatur. Et quod Ariſtot. muſculos cognouit, & non operam, omnem motum in animalibus retulit ad neruos ſiue ad contractile, & proinde illos lacertulos in corde neruos appellauit, ſi de motiuis organis animalium, & de muſculorum fabrica ex obſeruationibus noſtris, quandoque demonſtrare liceret, palam arbitrarer foret.

Quin inſtitutum proſequentes, de auricularum vſu ad ventriculos implendos ſanguine, vt ante demonſtratum eſt; contingit; quo magis denſum, compactum cor, pariete craſſiore, eo auriculæ neruoſiores & magis

magis muſculoſæ ad impellendum & implendum, quibus contra iis tanquam veſica ſanguinea, & membrana continens ſanguinem apparet (vt in piſcibus) (ibi enim tenuiſſima & adeo ampla eſt veſica, quæ auriculæ loco eſt, vt ſuper ipſam cor immutare videatur) vt in quib. piſcibus carnoſior paulo illa veſica eſt, perbelle pulmones æmulari & ementiri videtur; vt Cyprino & Barbo tinea & aliis.

In aliquibus hominibus toroſis videlicet, & duriores habitus dextrã auriculam ita robuſtam, & cum lacertulis, & vario fibrarum contextu interius affabre concinnatam reperi: vt aliorum ventriculos robore videretur æquipollere, & mirabar ſane in hominibus diuerſis, quanta eſſet differentia.

Sed notandum, quod in fœtu auriculæ longe maiores, quam pro proportione, quia inſunt, antequam cor fiat, aut ſuam functionem præſtat (vt ante demonſtratum eſt) & cordis ibi quaſi officium faciunt.

Sed quæ in formatione fœtus obſeruaui (& antea retuli, & Ariſtot. in ouo confirmat) maximam huic rei fidem & lucem afferunt. Interea dum fœtus, quaſi vermiculus mollis, & (vt dicitur) in lacte eſt, ineſt ſolum punctum ſanguineum, ſiue veſicula pulſans, & quaſi vmbilicalis venæ portio, in principio, vel baſi dilatata: poſtea cum fœtus delineatus, iam corpulentiam quandam duriorem habere incipit (iſta veſica carnoſior & robuſtior facta in auriculas (mutata conſtitutione) tranſit, ſuper quas cordis corpus pullulare incipit, (nondum vllum officium faciens publicum) formato vero fœtu, cum iam diſtincta oſſa à carnibus ſunt, & perfectum eſt animal, & motum habere ſentitur, tum cor quoque, intus pulſans habetur, & (vt dixi) vtroque ventriculo ſanguinem è vena caua in arteriam transfundit.

Sic natura perfecta & diuina nihil faciens fruſtra, nec cuipiam animali cor addidit, vbi non erat opus, neque priuſquam eſſet eius vſus, fecit; ſed iiſdem gradibus in formatione cuiuſcunque animalis, tranſiens per omnium animalium conſtitutiones (vt ita dicam) ouum, vermem, fœtum, perfectionem in ſingulis acquirit. In fœtus formatione, multis obſeruationibus hæc alibi confirmanda ſunt.

Deniq; non immerito Hippocrates *in lib. de corde* ipſum muſculum nuncupauit, cum eadem actio, idem officium ſit, videlicet ſeipſum contrahere, aliud mouere, nempe contentum ſanguinem.

Inſuper ex fibrarum conſtitutione motiuaque fabrica vt in muſculis ipſis cordis actionem & vſum licet cernere, omnes Anatomici cum

Galeno annotarunt, cordis corpus vario fibrarum ductu videlicet recto, tranſuerſo, obliquo fabrefactum eſſe, at in corde elixo, aliter ſe habere deprehenditur fibrarum ſtructura. Omnes enim fibræ in parietib. & ſepto circulares ſunt, quales in ſphinctere, illę vero quæ ſunt in lacertulis, ſecundum longitudinem obliquæ, porrectæ: ſic fit dum omnes fibræ ſimul contractæ ſint, vt contingat, & conũ ad Baſin à lacertulis adductum eſſe, & parietes in orbe circumcluſas, & cor vndiq; contractũ eſſe & ventriculos coarctari, & proinde, cũ ipſius actio ſit cõtractio, fũctionem eius eſſe ſanguinem in arterias protrudere exiſtimandum eſt.

Nec minus Ariſtoteli de principatu cordis aſſentiendum, an à cerebro motum & ſenſum accipiat? an à iecore ſanguinem? an ſit principium venarum, & ſanguinis & huiuſmodi? cum qui ipſum redarguere conantur, illud principale argumentum omittunt, aut non intelligunt, quod cor nempe primum ſubſiſtens ſit, & habeat in ſe ſanguinem, vitam, ſenſum, motum, antequam aut cerebrum aut iecur facta erant, vel plane diſtincta apparuerant, vel ſaltem vllam functionem edere potuerant. Et ſuis propriis organis ad motum fabricatis, cor, tanquam animal quoddam internum antiquius conſiſtit. Quo primo facto, ab ipſo poſtea fieri, nutriri, conſeruari, perfici, totum animal, tanquam huius opus & domicilium, natura voluiſſet: & cor (tanquam in republ. princeps) penes quem primum & ſummum imperium vbique gubernans ſit. A quo tanquam ab origine in animali, & à fundamento omnis poteſtas deriuetur, & dependeat.

At amplius circa arterias plurima ſimiliter veritatem hanc illuſtrant & confirmant, cur arteria venoſa non pulſat, cum numeretur inter arterias? aut cur in vena arterioſa pulſus ſentitur? quia pulſus arteriarum ſanguinis impulſio eſt.

Cur arteriæ in ſuæ tunicæ craſſitie, & robore tantũ à venis differant, quia ſuſtinent impetum impellentis cordis, & prorumpentis ſanguinis.

Hinc cum natura perfecta nihil facit fruſtra, & in omnibus eſt ſufficiens quanto arteriæ propinquiores cordi ſunt, tanto magis à venis in conſtitutione differunt, & robuſtiores ſunt, & ligamentoſæ magis; in vltimis vero diſſeminationibus ipſarum, vt manu, pede, cerebro, meſenterio, ſpermaticis ita conſtitutione ſimiles ſunt, vt oculari tunicarum inſpectione, alterum ab altero, internoſcere difficile ſit. Hoc autem iuſtis de cauſis ſic ſe habet, nam quo longius arteriæ diſtant à corde, eo minore multo, vi, ab ictu cordis per multum ſpacium refracto, percelluntur.

luntur. Adde quod cordis impulſus, cum in omnibus arteriarum truncis, & ramulis ſufficiens ſanguini eſſe debuerat, ad diuiſiones ſingulas, quaſi partitus imminuitur.

Adeo vt vltimæ diuiſiones capillares, arterioſæ videantur venæ non ſolum conſtitutione, ſed & officio, cum ſenſibilem pulſum, aut nullum, aut non ſemper edunt, & niſi cum pulſat cor vehementius, aut arteriola in quauis particula dilatata; aut aperta magis ſit. Inde fit vt in dentibus quandoque & tuberculis, quandoque in digitis ſentire pulſum, quandoq; non poſſimus. Vnde pueros, quibus pulſus ſemper ſunt celeres & frequentes, hoc vno ſigno febricitare certo obſeruauerim, & ſimiliter in tenellis & delicatulis; ex compreſſione digitorum, quando febris in vigore eſſet, facile pulſu digitorum percipere potuerim.

Ex altera parte, quando cor languidius pulſat, non ſolum, non in digitis, ſed nec in carpo, aut temporibus pulſum ſentire contigit, vt in Lypothimia & hyſtericis ſymptomatib. & aſphyxia, debiliorib. morituris.

Hic ne decipiantur, monendi Chyrurgi, ꝙ in amputatione mēbrorum & tumorum carnoſorum exciſione, & vulneribus; ſanguis cum vi proſiliens ſemper exit ab arteria, non autem ſemper cum ſaltu, quia exiles arteriæ non pulſant, præſertim ſi ligatura compreſſæ fuerint.

Præterea cur vena arterioſa non ſolum arteriæ conſtitutionem, & tunicam habeat, ſed cur tam multum in craſſitie tunicæ non differat à venis, quam aorta, ratio eadem, maiorem à ſiniſtro ventriculo impulſum ſuſtinet aorta, quam illa à dextro & tanto molliori tunicarum conſtitutione, quam aorta eſt, quanto dexter ventriculus cordis & pariete, & carne ſiniſtro infirmior, & quanto pulmones in textura, & mollitie, ab habitu corporis & carnis recedunt, tantum differt venæ arterioſæ tunica, ab illa, quæ aortæ. Et ſemper hæc omnia vbique proportionem ſeruant, & in hominibus quanto magis toroſi, muſculoſi, & durioris ſunt habitus, & cor robuſtum, craſſum, denſum, & fibroſum magis, tanto & auriculas, & arterias proportionabiliter in omnibus reſpondentes craſſitie, robore habent.

Hinc quibus animalibus leues ventriculi cordis intus ſunt, abſque villis, aut valuulis, pariete tenuiore, vt piſcibus, auibus, ſerpentibus, & quam plurimis generibus animalium, in illis arteriæ parum aut nihil à venis differunt in tunicarum craſſitie.

Amplius cur pulmones tam ampla habent vaſa, venam & arteriam, (vt truncus arteriæ venoſæ excedat vtroque ramos, crurales, &

iugu a-

iugulares & cur tanti referti ſunt ſanguine, vt per experientiam & autopſiam ſcimus (monitu Ariſtot. non decepti inſpectione eorum quos diſſectos detraximus animalibus, quorũ ſanguis totus effluxerit) cauſa eſt, quia inpulmonibus & corde promptuarium fons & theſaurus ſanguinis, & officina perfectionis eſt.

Cur ſimiliter arteriam venoſam, & ſiniſtrum ventriculum abundare videmus (in Anatomica diſſectione) tanta copia ſanguinis, & eiuſdem quidem, quo dexter ventriculus, & vena arterioſa replentur, ſimiliter nigricantis & grumeſcentis. Quoniam illinc huc continenter peragrat pulmones ſanguis.

Cur denique vena arterioſa dicta, vulgo conſtitutionem arteriæ; arteria venoſa venæ habeant. Quia reuera, & officio & conſtitutione & omnibus illa arteria, hæc vena ſit, contra quam vulgo creditur. Et cur vena arterioſa tam amplum habet orificium quia plus multi defert quam alendis pulmonibus ſit neceſſarium.

Hæc omnia phænomena inter diſſecandum obſeruanda, & plurima alia, ſi recte perpenſa fuerint, ante dictam veritatem, videntur luculenter illuſtrare & plane confirmare, ſimulque vulgaribus opinionibus aduerſari: cum quam ob cauſam ita conſtituta ſint, & facta hæc omnia difficile cuiquam admodum ſit, (niſi quo nos modo) explicare.

(?¿?)

FINIS.

Tot erratis, opuſculo tam exiguo, lector beneuole, externis locis impreſſio, abſente authore & per tantum terræ mariſque ſpatium diſſito, his tranſmiſſioni epiſtolarum iniquis temporibus, rei nouitas & noſtris correctoribus inuſitata, miſſi exemplaris litera peregrina, veniam expoſcunt. Reliqua minutiora facile inter legendum, hæc quæ & tuum intellectum impediant & authoris ſenſum peruertant, prius neceſſe eſt quam legas, (quod facillime poteris) penna corrigas.

Pag. 10. lin. 2. demonſtratur quod quæ. lege demonſtratur, quæ. l. 9 quæ falſa diſſectione. † quæ falſa, diſſectione lin. 15, manet † manat pag. 12 lin. 8. faueant † foueant. l. 14. attrahat † attrahantur l. 22. non merito † non immerito p. 13. l. 21 attrahuntur † contrahuntur p. 14. l. 5. per viam † peruiam l. 32. arteriæ † arterias. p. 15. l. 3 cauſis vti † cauſis quibus l. 30. negemus † negemus? p. 16. l. 3. ſanguinis. † ſanguinis? l. 7. publico. † publico? l. 11. cruralem. † cruralem? l. 15 habeat † habeat? l. 21. quod modo † quo modo l. 22. commeant. † commeant? l. 29. egreſſui † regreſſui l. 31. ſanguinis † ſanguinis? p. 17. l. 26. tranſmitteret † tranſmitterent l. 5 aſſueuerant. † aſſeuerant? p. 18. l. 3. naturæ (& † naturæ & l. 7. laborant) † laborant p. 19. l. 9. expelli recenſit, quinetiam † expelli: recenſit quinetiam p 20. l. 7. cauſa † cauſæ p. 22. l. 23. caloris † coloris p. 23. l. 6. ex alluſione † ex alliſione l. 33. omnes ſunt † omnes fibræ ſunt l. 34. vario † varie p. 24. l 21. bronchia † branchias p. 25. lin. 21. miſſionem † immiſſionem l. 22. diſtentis † diſtendentis p. 26. l. 9 alteriptorum † alter ipſorum l. 24. correſpondere † correſpondere p. 28. l. 18. reuoluatur † reuoluitur l. 22. lumacibus † limacibus p 30. l. 5. Ritmo † Rithmo l. 6. fiant vnicus † fiant, & vnicus l. 13. deglutitione radicis, linguæ † deglutitione, radicis linguæ p. 31. l. 15. conſpexiſſet † conſpexiſſent p. 32. l. 1. Eriſtratum † Eraſiſtratum l. 7. quod hæc † quod has l. 9. miniſterium illæ fuiſſent † miniſterium fuiſſent 43. l. 4. anaſtomoſim † anaſtomoſin l. 17. poſtquam ingreſſum † poſtquam ingreſſus p. 35. l. l. 7. erectis † exectis l. 16. buccagine † beccagine p. 36. 24. intelligerent, ſiue † intelligerent) ſiue p. 37. l. 19. vretres † vreteres l. 26. nihilo † nihil p. 38. l. 8. coacti ſint † coacti ſunt l. 32. oſſilla † oſcilla p. 40. l. 34. compulſu † cum pulſu p. '41. l. 5. tranſmittat? diſpenſet? † tranſmittatur diſpenſetur l. 11. homines tantum † homines; tantum l. 33. à dextris † dextri l. 34. 'remeari † remeare p. 42. l. 4. æmulatus eſt † æmulari l. 5. condenſant † condenſantur l. 12. effatum † effætum l. 18. Microcoſmi (vt † microcoſmi vt l. 19. meretur) † meretur p. 34. l. 9. minium † minimum l. 5. eſto ſcrupulum † eſto ad ſcrupulum l. 22. proportione videlicet: ſubtripla, ſubſextupla, vel ſuboctupla ſimiliter proportio ſanguinis excluſi debet eſſe ad ante contentum † proportione: videlicet ſubtripla ſubſextupla vel ſuboctupla: ſimiliter proportio ſanguinis excluſa, debet eſſe ad ante contentam p. 44. l. 33. vrnis in arteriis † venis in arterias p. 45. l. 13. & toto † è toto l. 15. lani oues laniones l. 17. reddunt in membrorum exciſſione & tumorum ex † reddunt: in membrorum exciſione & tumorum, ex p. 46. l. 1. arteriis † arterias p. 48. l. 1. expulſu ſtatim † exinde ſtatim lin. 20. differentia † deferentia p. 49. l. 31 æſtu q. quodam † æſtu quaſi quodam p. 50. l. 15. diſtendantur & pulſent † diſtenduntur & pulſant l. 31. ſuggerunt ita, quod, † ſuggerunt, ita quod p 51. l. 14. ligatum corpus † ligatus carpus l. 23. mediocrem in miſſionem ſanguinis per arterias & continuo † mediocrem, & immiſſionem ſanguinis per arterias & continuo p. 52. l. 3. infractum † infarctum l. 8. colore † calore l. 12. ſupra ligaturam neque † ſupra ligaturam, in cubito neque p. 53. l. 23. impulſio, ſanguinis † impulſio ſanguinis p. 54. l. 11. è venis; neceſſarium eſt circuitum l. 16 aptari oreficiis † aptatis oreficiis p 56. l. 4. varicoſus † varicoſus l. 18. ſatis † ſetis l. 22. eleuati † eleuatæ l. 31. modi † nodi p. 57. l. 26. progredienre † progredienti pag. 60. l. 22.

Tunc † tum p.61. l.26. cordialia roborat † cordialia roborant. l.18. incaleſcere vniuerſum † in caleſcere incipit vniuerſum l.29. Chelum † Chylum l.34. portum † portam l.35. cauam ſic con tingit † cauam. ſic contingit l.36. conſiſtenti, qua † conſiſtentia eodem, qua p.62 l.28. raptam † ruptam l.18. anæſtomoſis † anaſtomoſis p.63. l.9. illud † illi l.15. percurri † percurrere l.28. guſtrica † gaſtrica, l.36. contrarios † contrarias p.64. l.1. portus † portas l.15. relationo † relaxatione l.25. cernere. inſuper † cernere inſuper. p.5. l.46. ſanguinis † ſanguineis l.12. validiora robuſtiora † validiore robuſtiore l.23. vbi † ibi p.66. l.16. nauifunium † naui funium l.17. corde cō-trahente † cordi contrahenti l.34. tantum † tantam l.36. ſiniſtri † ſiniſtro p.67. l.13. ſigmoidarum vſum † ſigmoidarum & tricuſpidum vſum l.15. hirundinum † hirudinum l.16. obſeruatæ † obſeratæ l.18. impellit † impellitur l.30. lucana † lacuna. p.67. l.29. exuperant. Hinc etiam (lege at ſi ita impreſſa fuiſſent exuperant. Hinc etiam l.35. non habet. Similiter) lege ac ſi ita impreſſa non habet, ſimiliter p.68. l.8. aptum † apertum l.17. ſimplici & † ſimpliciter l.30. operam perperam p.69. l.1. contrariis † contra iis l.4. immutare videatur (vt quibus innatare videtur) & quibus l.6. tinea † tinca l.7. duriores † durioris p.71. l.37. vtroque † vtroſque p.72. l.3. tanti † tanto l.14. multi † multo.

Guilielmus Harvey natus Folkstonii in comitatu
Cantiano 1577. Doctoratus insignia induit primum
Patavii ubi in studio Medicinae se per quinque
annos exercuerat, et postea Cantabrigiae ubi hanc
artem ante studuerat. Regis Jacobi Caroli que
Primi Archiater sagacissimus collegii medicorum
Londinensium Collega quondam praeses anatomes
et Chirurgiae Professor. Circulationis sanguinis
Inventor fuit et novam hanc sententiam in
praelectionibus suis anatomicis in teatro medico-
rum aperuit et novem post annos Francofurti
primum divulgavit 1628. Licet in stabi-
liendo sanguinis circuitus fuit felicissimus, in
vasis tamen lacteis caecutiebat chili traductionē
ad hepar per vasa meseraica affirmans. Illi
in animo fuit posteros tractatibus pluribus
beare quos per bella Civilia patriam suam
infestiantia ammissos merito plorat totius
Literatus orbis. Obiit an. 1657. aet: 80.

k.1.T. L 4 — —

2 two
[illegible]
K.

MR 2-26-81
SMITHSONIAN INSTITUTION LIBRARIES
3 9088 00268550 1
nmahrb QP101.H34
Exercitatio anatomica de motv cordis et
SMITHSONIAN LIBRARIES NOV 13 1979